ACS800

硬件手册

ACS800-11 传动模块 (5.5 – 110 kW)

ACS800-U11 传动模块 (7.5 – 125 HP)





ACS800 单传动手册

手册清单

ACS800-01/U1 硬件手册 0.55 – 110 kW (0.75 – 150 HP)
3ABD00009805 (中文) 3AFE 64382101(英文)

ACS800-01/U1 船用补充资料 3AFE64291275 (英文)

ACS800-02/U2 硬件手册 90 – 500 kW (125 – 600 HP)
3ABD00009806 (中文) 3AFE 64567373 (英文)

ACS800-11/U11 硬件手册 5.5 –110 kW (7.5 – 125 HP)
3ABD00016266 (中文) 3AFE68367883 (英文)

ACS800-04 硬件手册 0.55– 132 kW
3ABD00015611 (中文) 3AFE68372984 (英文)

ACS800-04/04M/U4 硬件手册 45 – 560 kW (60 – 600 HP)
3ABD00010853 (中文) 3AFE 64671006 (英文)

ACS800-04/04M/U4 C 柜体安装 45 – 560 kW (60 – 600 HP)
3AFE68360323 (英文)

ACS800-07/U7 硬件手册 45 – 560 kW (50 – 600 HP)
3ABD00012103 (中文) 3AFE64702165 (英文)

ACS800-07/U7 尺寸图 45 – 560 kW (50 – 600 HP) 3AFE64775421

ACS800-07 硬件手册 500 – 2800 kW
3ABD00013011 (中文) 3AFE 64731165 (英文)

ACS800-17 硬件手册 75 – 1120 kW
3AFE64681338 (英文)

- 安全须知
- 电气安装计划
- 机械和电气安装
- 电机控制和 I/O 板 (RMIO)
- 维护
- 技术数据
- 尺寸图
- 制动电阻

固件手册，补充和指南

标准应用程序固件手册
3ABD00009803 (中文) 3AFE64527592 (英文)

系统 应用程序固件手册
3ABD00009256 (中文) 3AFE63700177 (英文)

应用程序模板固件手册 3AFE64616340 (英文)

主 / 从宏 3ABD00009807 (中文) 3AFE64590430 (英文)

PFC 应用程序固件手册
3ABD00010448 (中文) 3AFE64649337 (英文)

挤出机控制程序补充资料 3AFE64648543 (英文)

离心机控制程序补充资料 3AFE64667246 (英文)

纺织控制程序补充资料 3AFE64618334 (英文)

起重机控制程序固件手册
3ABD00010450 (中文) 3BSE11179 (英文)

自适应程序应用指南
3ABD00009804 (中文) 3AFE64527274 (英文)

可选件手册 (随可选设备)

现场总线适配器，I/O 扩展模块等

ACS800-11 传动模块
5.5 –110 kW
ACS800-U11 传动模块
7.5 –125 HP

硬件手册

3ABD00016266 中文版本 A
PDM:30017163
Based on：3AFE68367883 Rev A 英文
生效日期：2005-5-1

安全须知

本章内容

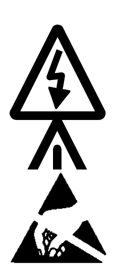
本章包括在安装、运行和维修传动单元时必须遵守的安全规范。如果忽视，将造成人身伤害甚至死亡，或损坏变频器、电机或其它传动设备。在操作传动单元之前，请仔细阅读本章内容。

本章适用的产品

本章适用于 ACS800-01/U1，ACS800-11/U11，ACS800-02/U2 和 ACS800-04/04M/U4 外形尺寸为 R7 和 R8。

警告和注意

本手册包括两类安全须知：警告和注意。警告提醒你可能导致严重伤害或死亡和／或损坏设备的情况。警告信息还会告诉你如何避免事故。注意则让你注意一个特殊情况或事件，或介绍一个主题的相关信息。警告所用的符号如下所示：



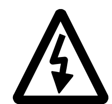
危险电压警告：警告有高电压存在，会造成人身伤害和／或设备损坏。

一般警告：警告可能造成人身伤害和／或设备损坏的非电气因素。

静电放电警告：警告能引起设备损坏的静电放电现象。

安装和维护工作

这些警告主要针对那些操作变频器、电机电缆或电机的工作人员。



警告：忽视这些规范，将导致人身伤害或死亡。

- **只有具备资格的电气工程师才允许安装和维护传动单元。**
- 禁止带电操作传动单元、电机电缆或电机。在切断输入电源之后，应至少等待 5 分钟，待中间电路电容放电完毕后再进行操作。在开始操作之前，还应使用万用表 （阻抗至少为 1 兆欧）测量：

  1. 输入端子 U1, V1, W1 和机壳之间的电压应接近 0 伏。

  2. 端子 UDC+ 和 UDC- 和机壳之间的电压应接近 0 伏。
- 禁止在传动单元或外部控制电路带电时操作控制电缆。即使 ACS 800 主电源断电，其内部仍可能存在由外部控制电路引入的危险电压。
- 所有的绝缘测试必须在断开电缆连接的情况下进行。
- 当再次连接电机电缆时，应检查相序是否正确。

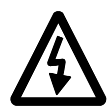
注意：

- ACS 800 电机电缆端子在输入电源接通时存在危险的高电压，不管电机是否运行。
- 制动控制端子 (UDC+, UDC-, R+ 和 R- 端子) 带有危险的直流高电压 (超过 500 V)。
- 继电器输出端子 RO1 ~ RO3 在接通 115 V 或 220 V (230 V) 电压时，带有危险高电压。
- 带外壳的 ACS800-02：主开关不会消除输入母排上的危险电压。操作传动单元前，绝缘传动单元和供电电源。
- 防误起功能不能消除主电路和辅电路上的危险电压。

接地

这些须知针对于负责传动模块接地的工程师。

警告：忽视这些规范，将导致人身伤害或死亡，导致电磁干扰和设备故障。



- 将传动模块，电机和设备正确接地，确保在任何情况下的人身安全，减少电磁辐射和干扰。
- 确保接地导体的横截面足够大，以满足安全规范的要求。
- 安装多台 ACS800 时，将每台传动单元单独连接到保护地 (PE) 上。

- ACS800-01，ACS800-11：在符合欧洲 CE 标准和其它一些必须要减少 EMC 辐射的安装地点，电缆入口应保持 360° 高频接地，以抑制电磁干扰。此外，电缆屏蔽层必须与保护接地线 (PE) 相连接，以符合安全规范。

  ACS800-04 (45 – 560 kW) 和 ACS800-02 在第一环境中，柜体入口处应保持电机电缆 360° 高频接地。

- 不要将一个配有型号为 +E202 或 +E200 （仅用在 ACS 800-01 上）的 EMC 滤波器的传动单元安装在一个浮地电源系统或高阻抗接地 （大于 30 欧姆）电源系统上。

注意：

- 电源电缆屏蔽层只有在导电截面尺寸符合安全规范时才可用于设备接地导线。
- 如果 ACS 800 正常漏电流大于交流 3.5 mA 或直流 10 mA (见 EN50178，5.2.11.1 中的声明)，则需要一个固定的保护接地线。

机械安装和维护

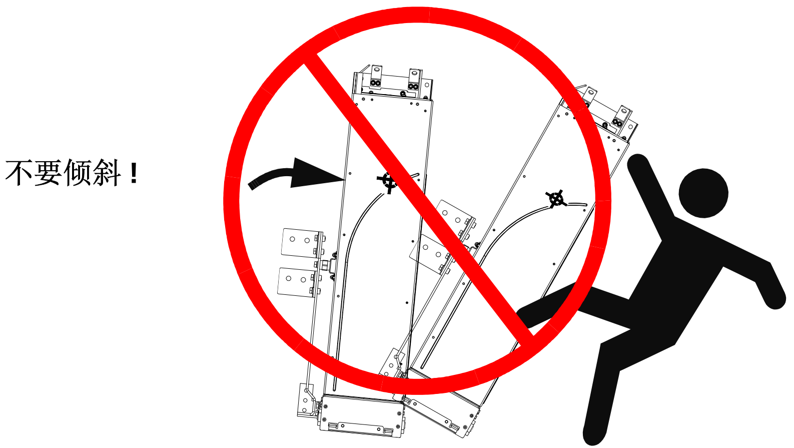
这些注意事项针对那些负责安装 ACS 800 的工作人员。



警告！忽视下列须知会引起人身伤害或死亡，或设备损坏。

- 小心操作传动单元。
- ACS800-01，ACS800-11：传动单元很重，不要单人搬运。搬运时不要让前面板承重，必须抬起背面进行搬运。

  ACS800-02，ACS800-04：传动单元很重，应通过起重吊环搬运。不要斜推该单元，如果倾斜超过 6 度，传动单元会倾倒。**传动单元倾倒会引起传动单元物理损坏。**



- 当心发热表面：一些元件，比如功率半导体的散热器，在电源断开后还会保持较长时间的高温。
- 在安装过程中，确保钻孔的碎屑没有进入传动单元。 如果传动单元内部存在导电碎屑，将会损害单元或导致故障发生。
- 确保足够的冷却空间。
- 不能用铆接或焊接的方式来固定传动单元。

印刷电路板



警告！忽视下列须知会引起印刷电路板损坏：

- 印刷电路板上包括许多对静电放电敏感的元件。在处理印刷电路板时，要戴上接地护腕。如果不必要，就不要触摸电路板。

光纤



警告！忽视下列须知会引起设备和光纤损坏：

- 操作光纤时一定要小心。当拔下光纤时，一定要抓住连接头，而不是光纤线。由于光纤对脏物非常敏感，所以不要用裸手触摸光纤头。最小允许弯曲半径是 35 mm (1.4 in.)。

操作

这些警告针对那些准备操作或正在操作传动单元的工作人员。



警告！忽视这些须知，可能会导致人员伤亡或损坏设备：

- 调试传动单元并将其投入使用之前，确保电机和所有被驱设备适合在传动单元提供的速度范围内运行。传动单元允许电动机、传动机械装置和被驱动设备在超出额定值的一定范围内运行。传动单元经过调整后可以使电机在高于和低于工频电网时的速度运行。
- 在可能发生危险的情况下，不要激活标准应用程序的自动故障复位功能。如果激活，这些功能在故障发生后会复位传动单元并使传动单元继续运行。
- 不要使用主电源断路器来控制电机，应使用控制盘键 ◇ 和 ▽ ，或通过传动单元 I/O 板来实现。ACS 800 直流电容器组的最大允许充电次数是 10 分钟内 5 次 （例如直接电网充电）。
- 当传动单元正在运行时，不要使用可选件 − 防误启动功能来停止传动单元。发出一个停止命令就可以了。

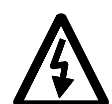
注意：

- 如果选择外部控制源作为启动命令，并且信号源是闭合的，那么传动单元 (带标准应用程序) 在故障复位后能立即启动，除非传动单元是按照 3- 线连接 (一个脉冲信号) 方式控制启 / 停。
- 当控制源没有设置为本地控制 (L 没有显示在控制盘的状态行里)，控制盘上的停止键将不能停止传动单元。要采用控制盘来停止传动单元，按下 LOC/REM 键，接着按下 stop 键 ▽.。

永磁电机

这些警告涉及 ACS 800 永磁性电机的使用。忽视这些须知，可能会导致人员伤亡或损坏设备。

安装和维护工作。

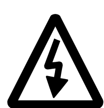


警告！ 在永磁性电机运行时，不要操作传动单元。当供电电源断电，逆变器停止工作后，运转的永磁性电机会给 ACS 800 的中间回路供电，并且供电线路会带电。

在安装和维护传动单元前，要注意：

- 停止电机。
- 确保在操作时，电机不远转。
- 确保传动的功率端子上没有电压存在：
  方法 1) 使用保护开关断开电机与传动单元的连接，或通过其它方式，测量传动单元的输入或输出端子上是否存在电压 (U1, V1, W1, U2, V2, W2)。
  方法 2) 测量传动单元的输入或输出端子上是否存在电压 (U1, V1, W1, U2, V2, W2)。将传动单元输出端子连接在一起，并接至保护地线上使它们暂时接地。
  方法 3) 如果可能，方法 1 和 2 同时采用。

启动和操作



警告！不要在高于电机额定转速下运转。电机超速会导致过压，而过压会击穿中间直流回路上的充电电容。

控制永磁电机仅允许使用 ACS800 永磁同步电机传动应用程序，或使用其它在标量模式下的应用程序。

目录

机械安装

电气安装计划

电气安装

电机控制和 I/O 电路板 (RMIO)

安装检查清单

操作

维护

技术数据

尺寸图

*为 **RMIO** 板供电的外部 **+24 V** 电源*

关于本手册

本章内容

本章介绍了面向的读者以及本手册的内容。它包括在交货检查、传动单元的安装和调试时应遵循的流程。 关于流程图参见本手册和其它手册中相关的章节。

面向的读者

本手册面向那些设计安装、安装、调试、使用和维护传动单元的人员。在操作传动单元之前，请阅读本手册。读者应具备电工学、配线操作、电子元件和识别电气原理图符号的基本知识。

本手册面向世界范围内的读者。 采用国际标准单位和英制单位。在美国国内的安装要符合美国国家电气标准和当地标准 (US)。

其它相关手册

参考 *ACS800 IGBT 供电程序 7.x 固件手册* [3ABD00015407 (中文)]，适用于供电侧整流器

- 程序特性
- 实际信号和参数
- 故障追踪
- 现场总线控制

注意：在正常启动步骤或一般应用下，进线侧整流器的控制程序中的参数不必设定。

对于电机侧逆变器，阅读应用程序固件手册

- 启动步骤
- 控制盘的使用
- 程序特性
- 实际信号和参数
- 故障追踪
- 现场总线控制

注意：在硬件手册的*操作*一章中，介绍了 ACS800-11/U11 专用参数。

如果传动单元与公共直流母排相连接，请参考 *ACS800 Single Drive Common DC Configurations Application Guide* [3AFE64786555 (英文)]。

适用于几个产品的公共章节

在 *安全须知，电气安装* 和 *电机控制和 I/O 板 （RMIO)* 章节的内容适用于 ACS800 几个产品，这些产品列在这些章节的开始部分。

根据外形规格的分类

仅涉及某些外形规格的一些说明、技术数据和尺寸图使用外形规格符号 R2，R3. . . 直到 R8 来进行标记。 外形规格不标在传动单元的型号标签上。传动单元的外形规格，请参见*技术数据*章中的等级表。

ACS800-11/U11 按照外形规格 R5 和 R6 生产。

根据所加上的代码分类

仅涉及某些可选件的一些说明、技术数据和尺寸图使用所加上的代码，例如，+E202 来进行分类。包含在传动单元内的可选件能从传动的型号标签上加以识别。在*代码类型*下的 *ACS800-11/U11* 一项中列举了所加的代码。

内容

本手册所包含的章节简要描述如下：

安全须知 给出安装、调试、操作和维护传动单元的安全须知。

关于本手册 列举了检查发货的步骤，安装，调试传动单元，并参考在本手册和其它手册的特殊应用的章节。

ACS800-11/U11 介绍传动单元。

机械安装 对放置和安装传动单元进行指导。

电气安装设计 对电机和电缆选择，保护和电缆布线进行指导。

电气安装 指导如何布线。

电机控制和 I/O 板 (RMIO) 指导外部控制接线如何连接到 I/O 接口板

检查安装清单 帮助检查传动单元的机械和电气安装目录表。

操作 包括 启动步骤的引导和传动使用， ACS800-11/U11 专门参数的描述，以及基于软件的故障追踪。

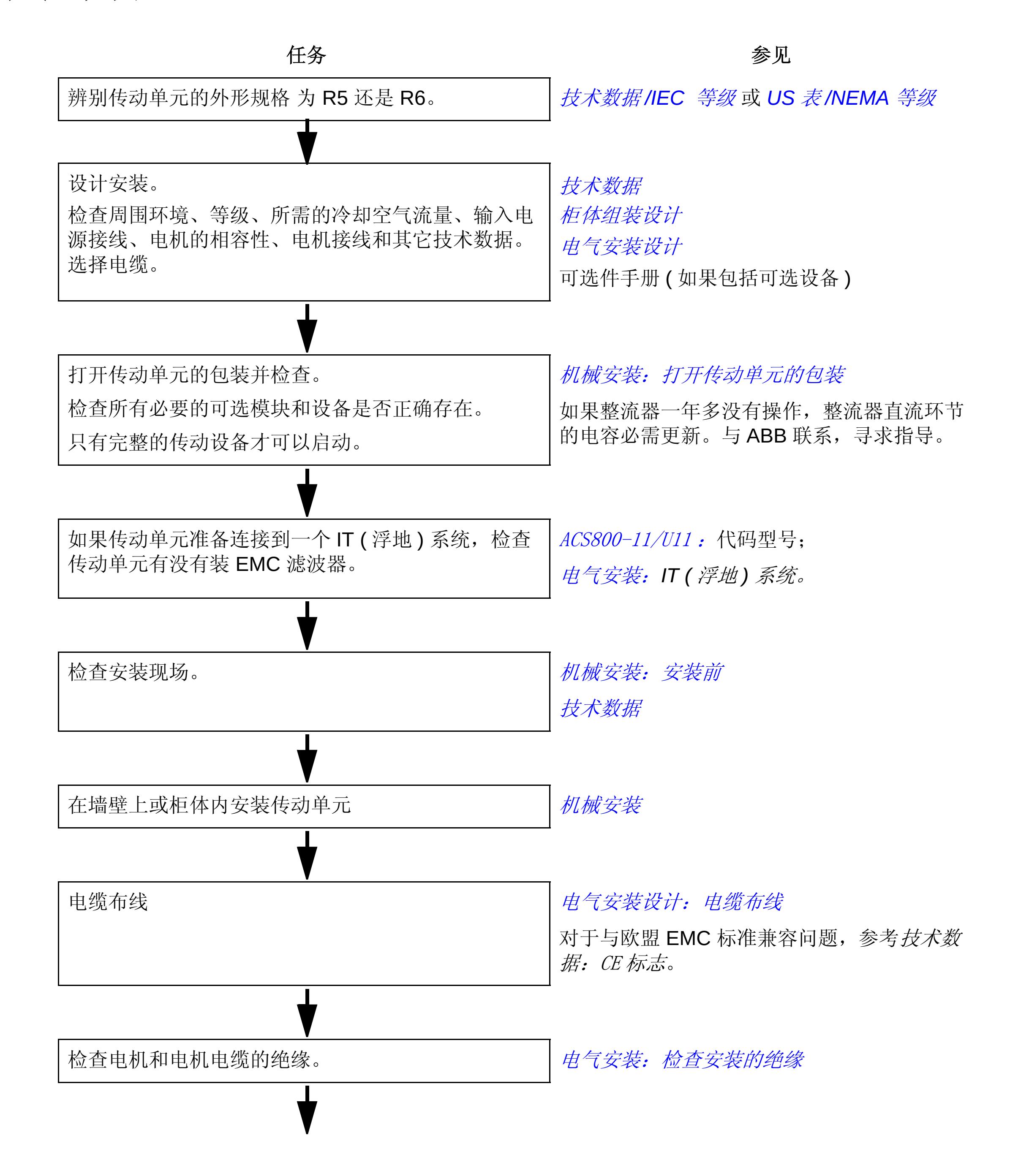
维护 包括预防性的维护指导。

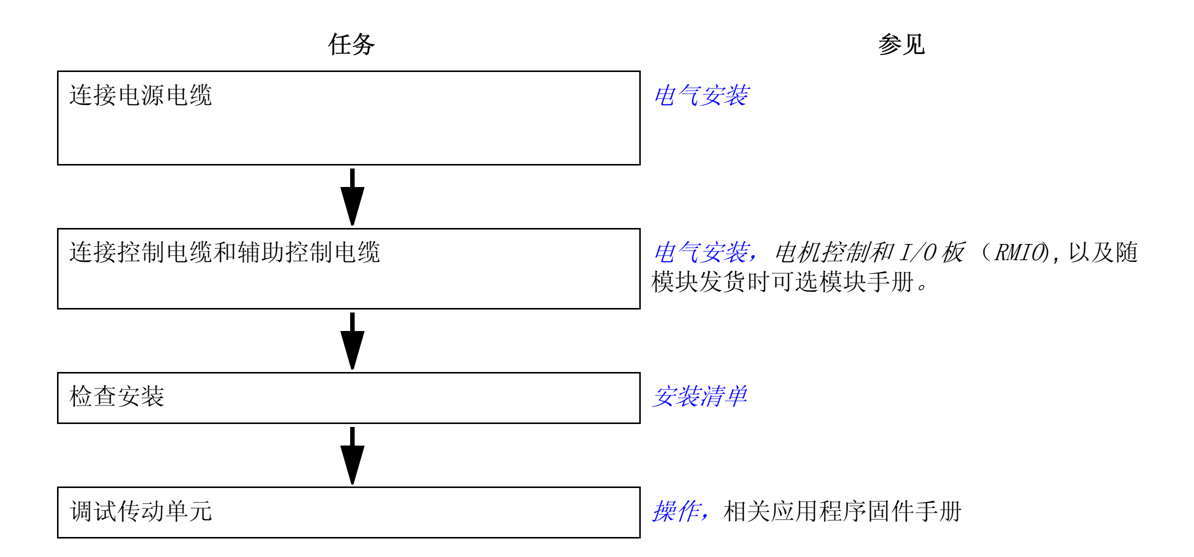
技术数据 包括关于传动单元的技术说明，例如：等级、尺寸和技术规范，以及履行 CE 和其它标记及保质期的有关规定。

尺寸图 包括传动单元的外形尺寸图。

外部 +24V 电源为 RMIO 供电 介绍了如何连接外部 +24 V 电源到 RMIO 板上。

安装和调试流程图





咨询

关于产品的任何疑问请联系当地 ABB 代表处，但需要提供传动单元的型号和序列号。如果无法与当地 ABB 代表处联系，可以直接与北京 ABB 电气传动系统有限公司联系（地址和电话详见本手册的封底）。

ACS800-11/U11 电机侧逆变器

本章内容

本章简要地介绍了模块式传动单元的运行原理和结构。

ACS800-11/U11

ACS800-1/U11 是一个用于控制交流电机的 , 能工作在四象限模式下的壁挂式传动模块。主电路包括两个 IGBT 转换器，即一个进线侧整流器和一个电机侧逆变器，二者集成在同一机壳内。

IP 21 (UL type 1)



外形尺寸 R6

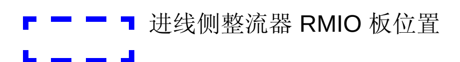
IP 00 (UL type)

I/O 端子

功率电缆端子

外形尺寸 R5，没有前接线盒盖板

外形尺寸 R6，没有前接线盒盖板



进线侧整流器 RMIO 板位置



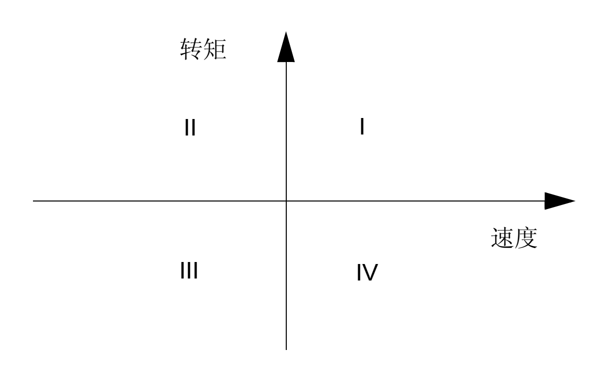
电机侧逆变器 RMIO 板位置

术语

进线侧整流器：整流器与供电电网相连，能量既能从电网流向直流环节，又能从直流环节流向电网。

电机侧逆变器：逆变器与电机相连，控制电机的运行。

四象限运行：电机作为电动机或发电机在 I, II, III 和 IV 象限运行。如下所示，在 I 和 III 象限，电机作为电动机运行，而在 II 和 IV 象限，作为发电机运行 (再生制动)。



运行原理

进线侧整流器和电机侧逆变器各包括六个带续流二极管的 IGBT 模块。

整流器有自己的控制程序。程序的参数能查看，也能用控制盘修改。控制盘能在控制进线侧整流器和控制电机侧逆变器之间进行切换，详情在*操作*一章中有描述。

进线侧整流器

IGBT 供电模块将三相交流电整流成为直流电，为中间直流环节提供能量。中间直流环节又为电机侧逆变器提供能量，推动电机运转。进线侧滤波器能抑制交流电压和电流谐波。

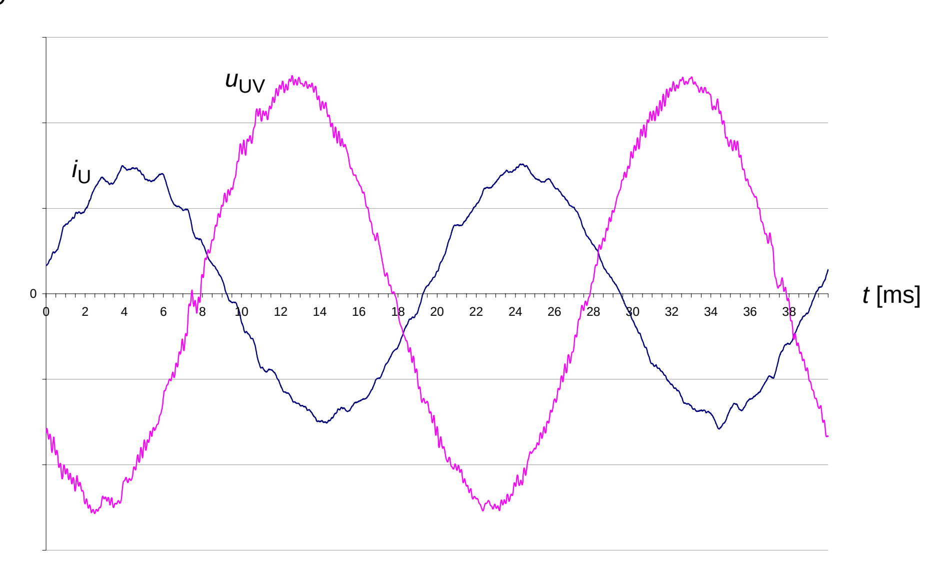
IGBT 供电模块是一种工作在四象限开关模式下的整流器，例如，能量能通过整流器反向流动。在缺省情况下，整流器能控制直流侧电压直到线电压的峰值。直流侧电压参考值也能通过参数设定得更高。IGBT 功率半导体器件的控制是基于直接转矩控制 (DTC) 方式，这种方式也用在电机控制上。测量两路线电流，和直流环节电压，并用于控制中。

交流电压和电流波形

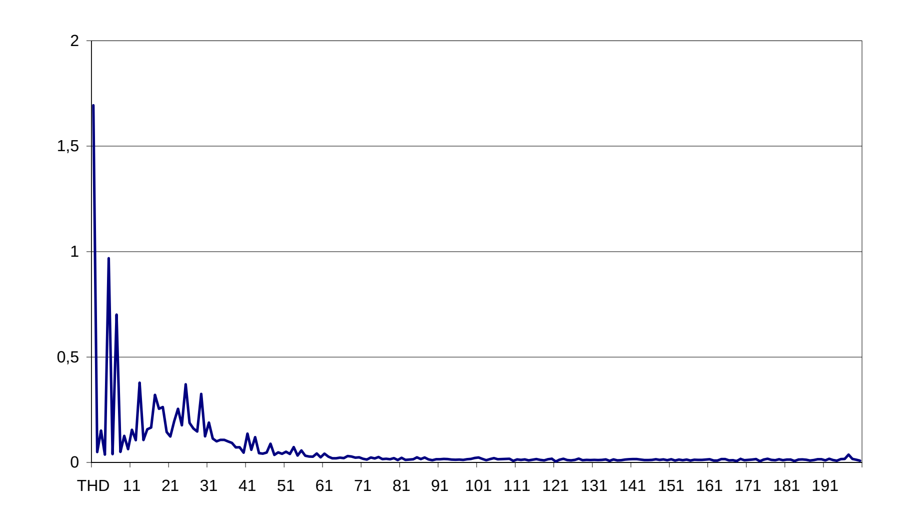
在功率因数为 1 时，交流电流是正弦波。IGBT 供电单元不象传统的 6 脉波或 12 脉波整流桥那样，不会产生特定的电流 / 电压谐波。

在技术数据 / *进线功率连接*部分，介绍了电流总的谐波畸变 (THD) 。电压总的谐波畸变一定程度上取决于公共耦合点 (PCC) 处的短路比。高频率的开关切换和高 du/dt 在一定程度上使整流器输入处的电压波形畸变。

典型线电流 (i_U) 和线电压 (u_{UV}) 波形如下所示 (注意：该图代表的模块单元比 ACS800-11 大)。



在变压器输出侧电压谐波畸变的频谱例图如下所示。每个谐波都占基波一定的百分比 (参考值 = 1)。n 是谐波次数。



电机控制

电机控制是基于直接转矩控制方法 (DTC)。检测两相电流以及直流环节电压并用于控制。检测第三相电流用于接地故障保护。

印刷电路板

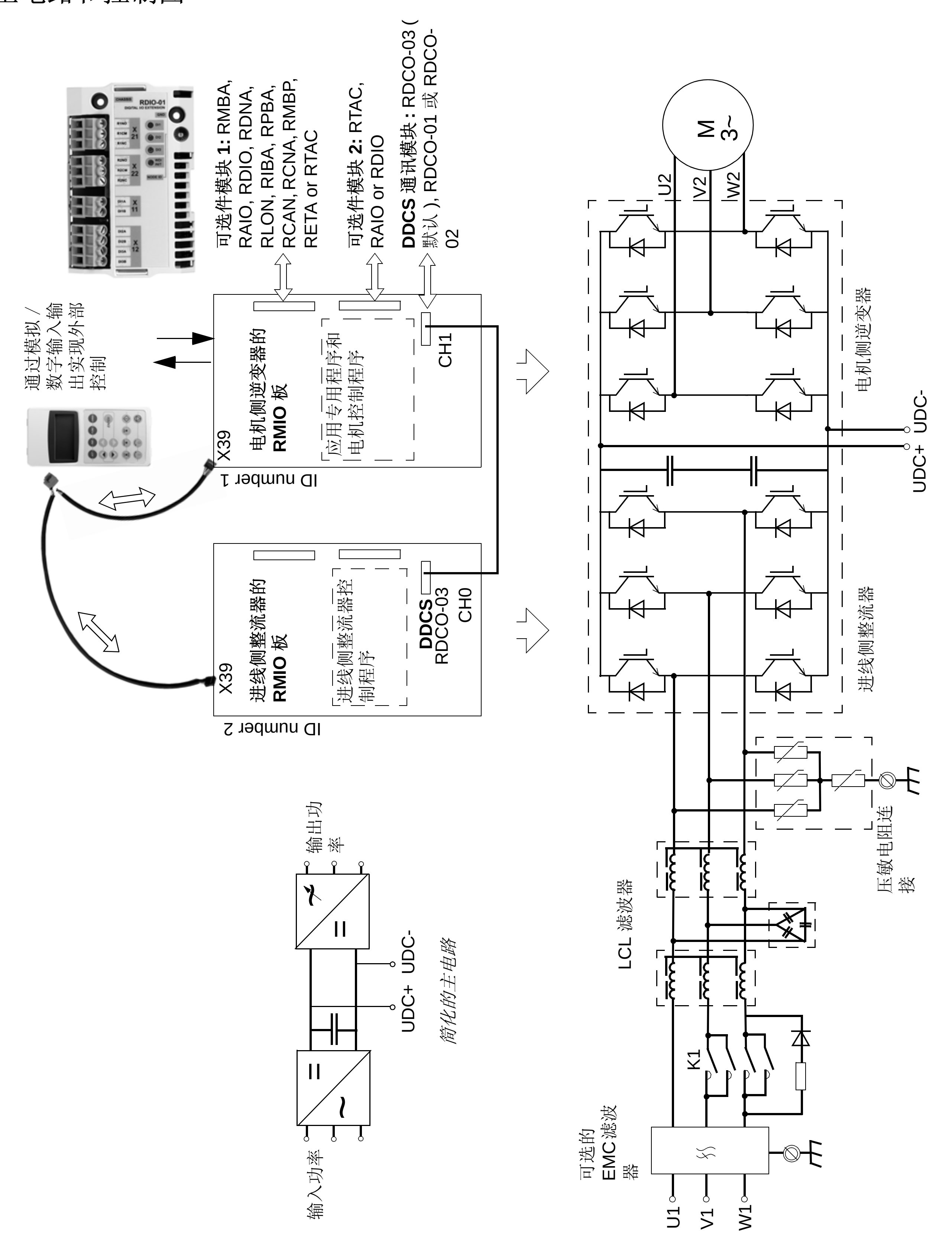
传动单元包含下列印刷电路板作为标准配置：

- 主电路板 (GINT)
- 电机控制和 I/O 板 (RMIO)，2 pcs
- EMC 滤波单元 (GRFCU)，当选择 EMC 设备时
- 滤波板 (GRFC 或 RRFC)
- 压敏电阻板 (GVAR)
- 控制盘 (CDP 312R)
- 电流检测板 (GCUR，仅配置在外形尺寸 R5 模块内)
- 充电二极管板 (GDIO)

DDCS 通讯模块

在传动单元的进线侧整流器和电机侧逆变器内，各包含一个 RDCO-03 模块。

主电路和控制图



可选件模块 1: RMBA, RAIO, RDIO, RDNA, RLON, RIBA, RPBA, RCAN, RCNA, RMBP, RETA or RTAC
可选件模块 2: RTAC, RAIO or RDIO
DDCS 通讯模块 : RDCO-03 (默认), RDCO-01 或 RDCO-02
通过模拟 / 数字输入输出实现外部控制
X39
电机侧逆变器的 RMIO 板
应用专用程序和电机控制程序
CH1
ID number 1
X39
进线侧整流器的 RMIO 板
进线侧整流器控制程序
DDCS RDCO-03 CH0
ID number 2
M 3~
U2
V2
W2
电机侧逆变器
UDC-
UDC+
进线侧整流器
压敏电阻连接
LCL 滤波器
K1
可选的 EMC滤波器
U1
V1
W1
输出功率
输入功率
UDC+ UDC-
简化的主电路

型号代码

型号代码包含了技术参数和传动配置。从左的第一个数字开始表示的是传动的基本配置 (例如，ACS800-11-0030-5)。在这之后给出的是可选件，由 "+" 间隔 (例如，+E202)。主要可选件选项如下表所示。并不是所有选项都适用于所有型号。详情请参考 *ACS800 Ordering Information* (英文代码：64556568)。

选项	描述	
产品系列	ACS800 产品系列	
类型	11	再生，壁挂式。当没有可选件时：防护等级 IP 21，控制盘 CDP312R，DDCS 通讯可选模块 RDCO-03，没有 EMC 滤波器，标准应用程序，电缆连接盒 (从下布线)，涂层板，一套手册。
	U11	壁挂式 (美国)。当没有可选件时：防护等级 UL type 1，控制盘 CDP312R，DDCS 通讯可选模块 RDCO-03，没有 EMC 滤波器，美国版的标准应用程序，(三线启动 / 停止作为缺省设置), US 密封压盖 / 导线管盘，涂层板，一套手册。
容量大小	参考技术数据：*IEC* 容量。	
电压范围 **(** 黑体字为额定电压 **)**	2	208/220/**230**/240 VAC
	3	380/**400**/415 VAC
	5	380/400/415/440/460/480/**500** VAC
+ 可选件		
滤波器	E200	用于第二环境接地系统中的 EMC/RFI 滤波器，非限制销售。 注意：对于外形尺寸 R6，滤波器不需要。
	E202	用于第一环境接地系统中的 EMC/RFI 滤波器，限制销售。
电缆布线	H358	US/UK 密封压盖 / 导线管盘
控制盘	0J400	无控制盘
现场总线	K...	参考 *ACS800 Ordering Information* (英文代码：3AFE 64556568)
I/O	L...	
应用程序	N...	
手册语言	R...	

机械安装

打开传动单元的包装

传动模块交货时是装箱的，它包括：

- 塑料包内包括：用来将控制电缆屏蔽层接地用的螺丝 (M3)，线卡子和 电缆线鼻子 (2 mm^2，M3) 。
- 残余电压警告标签。
- 硬件手册
- 固件手册和指南。
- 可选件模块手册
- 发货文档





发货检查

检查外观有无损坏的痕迹。每台 ACS 800 均有独立标识的标签以区别于其它传动单元，标签上的数据包括 IEC 和 NEMA 等级， UL、 C-UL、 CSA 和 CE 标记，型号和序列号。序列号中的第一位数字代表生产厂，接下来的四个数字分别代表产品的生产年度和星期，剩余下的数字用来区分同一生产日期的产品，以保证序列号的唯一性。

型号标签粘贴在散热器上，序列号粘贴在传动单元后面板较低的位置。如下所示：



型号标签



序列号标签

移动传动单元

利用顶部和底部的吊环提升传动单元。



提升外形尺寸 R6 单元

安装前

传动单元必须安装在一个竖直向上的位置，并且要求冷却部分对着一面墙壁。根据下列条件检查安装地点。参见 *尺寸图* 中关于外形规格的详细说明。

对安装现场的要求

参见 *技术数据* 中关于传动单元运行条件的信息。

墙壁

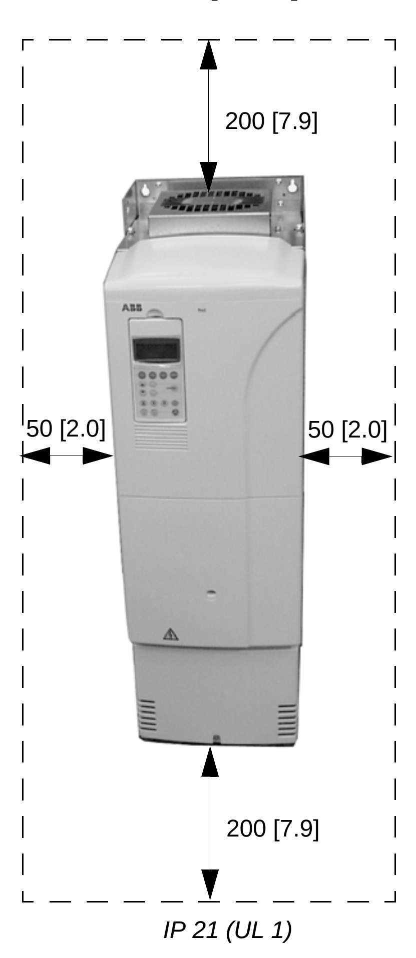
墙壁应该尽可能垂直，没有易燃材料，并且要求足够结实能够承受传动单元的重量。检查墙上是否有故障物。

地板

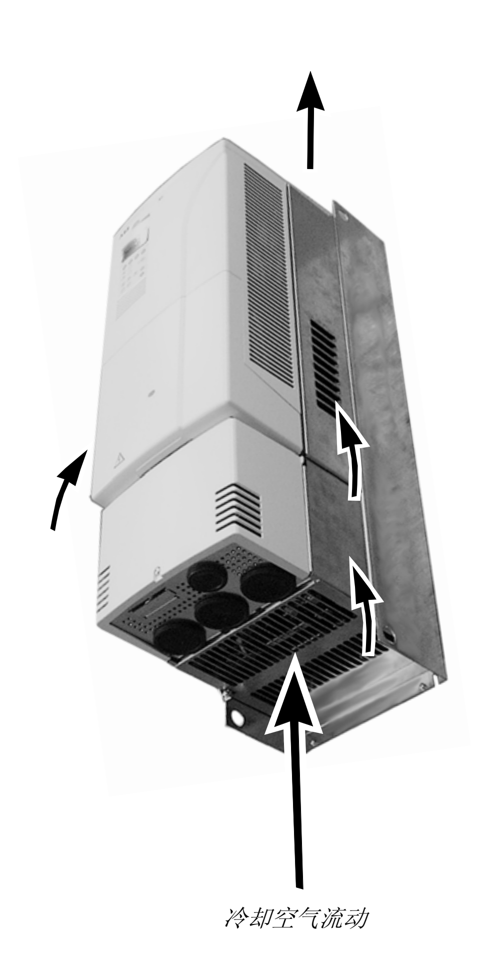
安装用的地板 / 材料都应该是阻燃的。

传动单元周围的自由空间

在传动单元周围应有足够空间能使冷却空气流通，服务和维修的尺寸如下所示 （毫米和 [英寸]。



IP 21 (UL 1)



冷却空气流动

安装传动单元到墙壁上

1. 给四个安装孔作上标记。在 *尺寸图*一章描述了安装孔情况。
2. 在标记位置固定螺丝或螺钉。
3. 将传动单元放置到墙壁上的螺钉上。**注意**：利用提升孔，而不是外盖板提起传动单元。
4. 拧紧墙上的螺钉。

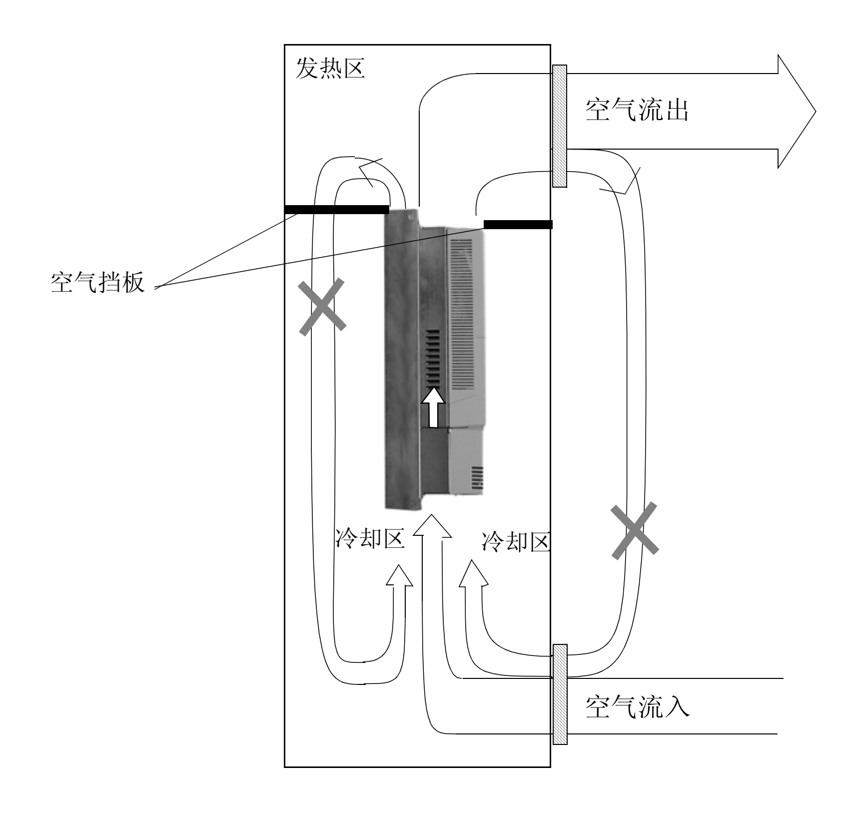
柜体安装

传动单元能安装在一个没有塑料前盖板，顶部盖板和接线盒盖，也没有导引盘的柜体内。在没有前盖板的安装时，并排安装的传动单元的要求间距是 50 mm (1.97 in.). 进入传动单元的冷却空气禁止超过 +40 °C (+104 °F)。如果两台传动单元并排安装，间距小于 50 mm (1.97 in.)，就要与 ABB 公司联系。例如，在一边的空气通道应该被覆盖。

防止冷却空气再循环

防止空气在柜体内和柜体外的再循环。

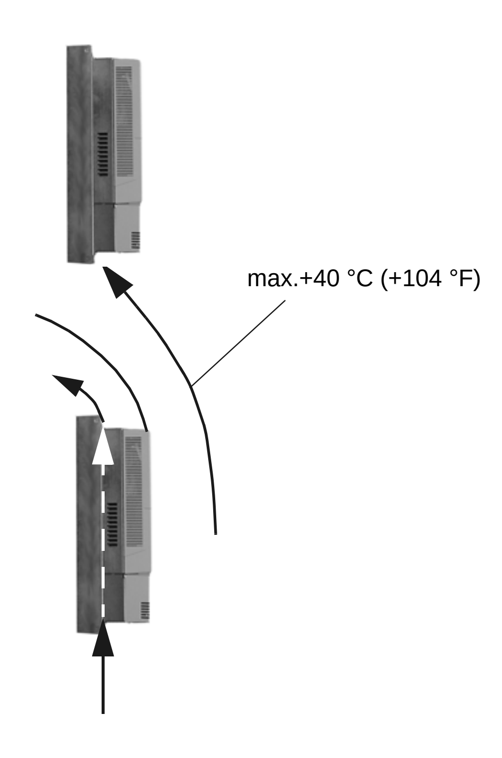
实例：



在一个单元之上放置另一个单元

令下面单元的出风口热空气远离上面单元的进风口。

<u>实例：</u>



电气安装计划

本章内容

本章包含了在选择电机、电缆、保护、电缆走线以及操作方式时必须遵守的一些须知。

注意：电气安装设计和制造要求遵守当地的法律法规。如果电气安装违反了当地法律法规， ABB 不承担任何法律责任。此外，如果不遵守 ABB 的建议，传动单元产生故障不在质保范围之内。

本章适用产品

本章适用于 ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4, 和 ACS800-07/U7 型直到 -0610-x。

电机选择和兼容性

1. 根据*技术数据*一章的容量表选择电机。如果不适用于缺省负载周期，就使用 DriveSize PC 工具选型。
2. 检查电机容量是否在传动控制程序的允许范围之内：
   - 电机额定电压是：1/2 ... 2 · U_N
   - 电机额定电流：在 DTC 控制模式下，额定电流为 1/6 ... 2 · I_{2hd}；在标量控制模式下，额定电流为 0 ... 2 · I_{2hd} 。控制模式能通过传动参数进行设置。

3. 检查电机额定电压能否满足应用要求：

如果传动配置如下	... 和 ...	... 那么电机额定电压应该是 ...
二极管供电单元 ACS800-01, -U1, -02, -U2, -04, -04M, -U4 -07, -U7	不使用电阻制动	U_N
	频繁的或长期使用制动	U_{ACeq1}
IGBT 供电单元 ACS800-11, -U11, -17	直流环节电压不会超过额定电压 (通过参数设定)	U_N
	直流环节电压会超过额定电压 (通过参数设定)	U_{ACeq2}

U_N = 传动单元的额定输入电压

U_{ACeq1} = $U_{DC}/1.35$

U_{ACeq2} = $U_{DC}/1.41$

U_{ACeq} 等于传动的交流输入电压值

U_{DC} 传动单元的直流母线最大电压

对于电阻制动：U_{DC}= 1.21 × 额定直流母线电压

对于 IGBT 供电单元：参见参数值

(**注意**：额定直流母线电压 = U_N × 1.35 or U_N × 1.41)

参见*条件表*下面的第 6 项和第 7 项。

4. 在传动系统中使用电机之前，如果电机额定电压不同于交流进线电源的电压值，应该咨询电机生产商。

5. 要确保电机绝缘系统能承受电机端子上最大峰值电压。对于电机的绝缘系统和传动单元的滤波装置，参见下面关于电机绝缘系统和传动滤波器的 *条件表* 。

   实例 1： 当供电电压是 440 V 并且配置二极管供电单元的传动模块仅运行在电机模式下时 ， 在电机端子上的最大峰值近似如下：440 V · 1.35 · 2 = 1190 V。检查电机的绝缘系统是否能够承受此电压值。

   实例 2: 当供电电压是 440 V 并且传动模块配置了 IGBT 供电单元，在电机端子上的最大峰值近似如下：440 V · 1.41 · 2 = 1241 V。检查电机的绝缘系统是否能够承受此电压值。

保护电机的绝缘和轴承

无论传动的输出频率如何，在极短的时间内，传动的输出电压包含了近似 1.35 倍等效于主电网电压的脉冲电压。这个事实表明所有传动单元都应用了现代 IGBT 逆变技术。

脉冲电压几乎是电机端子上电压的两倍，但该电压高低取决于电机电缆和端子的衰减和反射特性。反过来，能增加在电机和电机电缆上额外的绝缘强度。

现代调速传动，伴随着它们快速上升电压脉冲和高的开关频率，产生了能流过电机轴承的脉冲电流，并逐步腐蚀轴承。

通过使用可选件 ABB du/dt 滤波单元，就能避免电机绝缘上的压力，也能减少轴承电流。

为了避免损坏电机轴承，必须根据硬件手册中所给出的须知来选择电缆，安装电缆。此外，绝缘的 N- 端 (非传动端) 轴承和输出滤波器 （来自于 ABB）必须根据下表中的说明使用。两种型号的滤波器能够独立使用，也能组合使用：

- 可选 du/dt 滤波器 (保护电机绝缘系统和减少轴承电流)。
- 共模滤波器 (主要是为了减少轴承电流)。

条件表

下表介绍了如何选择电机绝缘系统，以及何时需要可选件 ABB du/dt 滤波器，绝缘 N- 端 （非传动端）电机轴承和 ABB 的共模滤波器。关于电机绝缘结构和防爆电机的特殊要求应该咨询电机生产商。没有遵守下表要求，或者不正确的安装可能会缩短电机寿命或损坏电机轴承。

生产商	电机型号	额定输入电压 (交流进线电压)	条件			
			电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器，绝缘 N- 端轴承和 ABB 共模滤波器		
				P_N < 100 kW 和 外形尺寸 < IEC 315	100 kW ≤ P_N < 350 kW 或 外形尺寸 ≥ IEC 315	P_N ≥ 350 kW 或 外形尺寸 ≥ IEC 400
				P_N < 134 HP 和 外形尺寸 < NEMA 500	134 HP ≤ P_N < 469 HP 或 外形尺寸 ≥ NEMA 500	P_N ≥ 469 HP 或 外形尺寸 > NEMA 580
ABB	散绕式 M2_ 和 M3_	U_N ≤ 500 V	标准	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			或			
			增强	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	增强	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	模绕式 HX_ 和 AM_	380 V < U_N ≤ 690 V	标准	n.a.	+ N + CMF	P_N < 500 kW: + N + CMF
						P_N ≥ 500 kW: + N + CMF + du/dt
	* 老型号 HX_ 和 modular	380 V < U_N ≤ 690 V	检查电机厂商	+ du/dt ， 电压超过 500 V + N + CMF		
	Random-wou散绕式 nd HX_ 和 AM_ **	0 V < U_N ≤ 500 V	玻璃纤维的漆包线	+ N + CMF		
		500 V < U_N ≤ 690 V		+ du/dt + N + CMF		
NON-ABB	散绕式和模绕式	U_N ≤ 420 V	标准 : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		420 V < U_N ≤ 500 V	标准 : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					或	
					+ du/dt + CMF	
			or			
			增强 ： $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	增强 ： $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					或	
					+ du/dt + CMF	
			or			
			增强： $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			增强: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, 0.3 微秒上升时间 ***	-	N + CMF	N + CMF

* 在 1998 年 1 月 1 日前生产

** 对于在在 1998 年 1 月 1 日前生产的电机，检查电机厂商的附加须知。

*** 通过制动电阻或 IGBT 供电单元控制程序，如果中间直流回路的电压从额定水平升高了 (参数可选功能)，检查电

机厂商是否在应用的传动运行范围内是否必须附加输出滤波器。

注意 1：在条件表中所使用的缩写定义如下表所示。

缩写	定义
U_N	电网的额定电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘所能承受的电机端子线电压的峰值
P_N	电机额定功率
du/dt	传动输出的 du/dt 滤波器，+E205
CMF	共模滤波器，+E208
N	N- 端轴承：电机非传动端绝缘轴承
n.a.	这种功率范围的电机与标准单元不匹配。咨询电机厂商。

注意 2：*防爆 (EX) 电机*

关于电机绝缘结构和防爆电机的附加要求应该咨询电机生产商。

注意 3：高功率电机和 *IP 23 电机*

对于电机输出容量比 EN 50347 (2001) 所表述的特殊外形尺寸的电机，以及防护等级为 IP 23 的电机所表述的容量还要高，ABB 绕线式电机系列 M3AA, M3AP, M3BP 的技术要求如下表所示。对于其它电机类型，见上面的 *条件表* 。P_N **< 100** kW 的电机应用于 **100 kW <** P_N **< 350 kW** 功率范围的要求。**100 kW <** P_N **< 350 kW** 的电机应用于 P_N **≥ 350 kW** 功率范围的要求。其它情况请咨询电机厂商。

厂商	电机型号	额定主电压 (交流进线电压)	条件			
			电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器，绝缘 N- 端轴承和 ABB 共模滤波器		
				$P_N < 55$ kW	$55\ kW \le P_N < 200$ kW	$P_N \ge 200$ kW
				$P_N < 74$ HP	$74\ HP \le P_N < 268$ HP	$P_N \ge 268$ HP
ABB	绕线式 M3AA, M3AP, M3BP	$U_N \le 500$ V	标准	-	+ N	+ N + CMF
		$500\ V < U_N \le 600$ V	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			或			
			补充	-	+ N	+ N + CMF
		$600\ V < U_N \le 690$ V	补充	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

注意 4: *HXR 和 AMA 电机*

所有用于传动系统的 AMA 机械 (在芬兰 Helsinki 生产) 都有 绕线式 绕组。所有在芬兰 Helsinki 生产，并且是从 1998 年 1 月 1 日开始生产的 HXR 机械 都有绕线式绕组 。

注意 5: *除了 M2_, M3_, HX_ 和 AM_ 型号之外的 ABB 电机*

依据非 ABB 电机标准选择。

注意 6: 传动单元的电阻制动。

当传动运行在制动模式下需要运行较长的时间时，中间直流母线电压会上升。这种影响类似于将供电电压跳高了 20 %。当决定电机的绝缘要求时，直流母线的电压升高应该要考虑。

例如：如果传动单元的供电电压为 400 V，那么电机绝缘要求按 480 V 考虑。

注意 7: 带 *IGBT 供电单元的传动模块*

如果由传动引起的电压升高 (该参数为可选功能)，就应该根据升高的直流母线电压等级来选择电机的绝缘系统，尤其在供电电压范围为 500 V 时。

永磁同步电机

仅能将一台永磁电机连接到逆变器的输出上。

建议在永磁同步电机和传动的输出之间安装一个安全开关。在传动单元维修期间，该开关能起到隔离电机的作用。

供电连接

断电设备 (断电方式)

ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-02, ACS800-U2 （没有机壳附件）, ACS800-04, ACS800-U4

在交流进线电源和传动单元之间安装一台手动输入断路设备 (断开方式)。该断路设备必须是在安装和维修时能够锁定在断开位置。

ACS800-U2 （带机壳附件），ACS800-07 和 ACS800-U7

这些单元都装配了作为标准配置的手动输入断路设备 (断开方式)，来隔离传动和电机。然而，断路设备并没有将交流电与交流进线母排断开。因此，在对传动单元进行安装和维修时，必须要用配电盘上的断路器或供电变压器处的断路器将输入电缆和母排，与进线电源隔离开。

EU

为了满足欧盟标准，根据 EN 60204-1 标准和机械安全断路设备必须是下列型号之一：

- 类别 为 AC-23B (EN 60947-3) 中的开关断路器
- 有辅助触点的断路器。这些辅助触点在任何情况下，断开断路器的主触点之前，能使开关设备断开负载电路。(EN 60947-3)
- 符合 EN 60947-2 绝缘标准的电路断路器

US

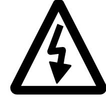
断路方式必须符合安全规范。

熔断器

见*热过载和短路保护*一节内容。

热过载和短路保护

在功率电缆尺寸符合传动单元额定电流的情况下，传动单元能保护传动本身、输入电源电缆、电机电缆等以防热过载。无需额外的热保护装置。



警告 ! 如果传动单元和多台电机相连，必须使用一台独立的热过载开关或断路器 保护每个电机和电缆。这些设备需要一个独立的熔断器来切断短路电流。

在电机电缆尺寸符合传动的额定电流的情况下，传动单元在短路发生时能保护电机电缆和电机。

主电缆 (交流进线电缆) 短路保护

通常用熔断器保护进线功率电缆。根据当地安全标准，传动的输入电压，额定电流来选择熔断器的型号 (见*技术数据*)。

ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 (没有外壳附件)，ACS800-04/U4

当标准 gG (US: CC 型或 T 型，适用于 ACS800-U1 和 ACS800-U11 ； T 型或 L 型，适用于 ACS800-U2 和 ACS800-U4) 熔断器放在配电板时，它能在短路时，保护进线功率电缆，防止传动损坏，且防止在传动内部短路时与传动相连接的设备损坏。

传动交流熔断器 **(ACS800-07/U7,** 和 **ACS800-02/U2 (** 带机壳附件 **))**

ACS800-07/U7 传动单元和 ACS800-02/U2 传动单元 （带机壳附件）都装配有标准 gG (US: T/L) 熔断器或可选 aR 熔断器 （见*技术数据*）。熔断器减少传动损坏，防止在传动内部短路时与传动相连接设备损坏。

熔断器的熔断时间

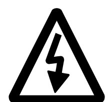
检查熔断器的熔断时间是否低于 0.5 秒。熔断时间 取决于熔断型号 (gG 或 aR)，供电电网阻抗和供电电缆的横截面积，材料和长度。当 gG 熔断器的熔断时间超过 0.5 秒时，快速 (aR) 熔断器在多数情况下能减少运行时间到一个可接受的水平。 US 熔断器必须是没有时间延迟的。

对于熔断器的型号，见*技术数据*。

电路断路器

经过 ABB 测试的电路断路器能用在 ACS800 传动单元上。熔断器必须和其它电路断路器一起使用。联系当地 ABB 代表处，获得允许使用的断路器型号和电网特性。

断路器的保护特性取决于断路器的型号，结构和设置。也有一些符合电网短路容量的限制。



警告！由于电路断路器内部工作原理和结构（与厂商无关），一旦发生短路，热的电离气体可能从断路器外壳溢出。为了确保安全使用，在安装和放置断路器时要加以特别注意。遵守厂商须知。

注意：没有熔断器的电路断路器在美国不被推荐使用。

接地故障保护

传动单元配置有内部接地故障保护功能，在电机和电机电缆发生接地故障时，能保护传动单元。这种功能不具有个人安全保护或火灾防护的特性。通过参数设定能封锁接地故障保护功能。参见 *ACS800 固件手册*。

传动的 EMC 滤波器含有主电路和机壳之间的电容。这些电容和长的电机电缆增加了对地漏电流，可能会引起漏电保护断路器动作。

紧急停车设备

为安全起见，在每一间控制室或需要紧急停车的地点都应安装紧急停车设备。

注意：按传动单元控制盘上的停机键 (⊘)，起不到紧急停车的作用，或不会使传动单元脱离危险电压。

ACS800-02/U2 （带机壳附件）和 ACS800-07/U7

紧急停车功能是可选的，能用来停止和切断整个传动系统。根据 IEC/EN 60204-1 (1997)，有两种停车类别：直接关断电源 (对于 ACS800-02/U2 和 ACS800-07/U7，类别 0)，可控的紧急停车 (对于 ACS800-07/U7，类别 1)。

紧急停车后的重新启动

在紧急停车后，急停按钮必须释放，并且启动传动单元的旋转操作开关从位置 “ON” 到 “START”。

防止意外启动

根据 IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 和 EN 1037: 1996 标准，传动单元能配置可选件防止意外启动功能。

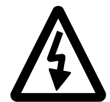
防止意外启动功能封锁功率半导体器件的控制电压，因此能阻止逆变器产生交流电压驱动电机。通过这个功能，不用切除传动的交流电源就能完成一些非电气部件的短时操作 （例如，清洁）和 / 或维护工作。

通过打开控制台上的开关，操作员就激活了防意外启动功能。控制台上的指示灯将发光，表明防止意外启动功能被激活。该开关也能被锁定。

用户必须在机器附近的控制台上安装：

- 开关 / 断路设备。“ 防止疏漏或误操作的分断设备 ” EN 60204-1: 1997。
- 指示灯 on = 启动传动的意外启动功能 , off = 封锁该功能。

对于如何连接该功能到传动单元上，见随传动单元发货的电路图。



警告 ! 防止意外启动功能将不会主电源和辅助电源与传动断开。因此，只有在隔离传动系统与主电源之后，才能对传动或电机进行维护工作。

注意 : 当使用防止意外启动功能来停止运行的传动单元时，传动单元将会自由停车。如果不能接受这种停车方式 (例如，引起危险)，那么在使用该功能之前，必须使用合适的停车方式来停止传动和机械部分。

选择功率电缆

通用规则

根据当地规则，选择主电源 （输入功率）和电机电缆要注意：

- 电缆必须能承受传动的负载电流。见*技术数据*一章中关于额定电流部分的内容。
- 电缆必须至少在 70 °C 最大允许温度下持续使用。对于 美国，见 *额外的要求 （美国）。*
- PE 导体 / 电缆 （接地电缆）的电感值和阻抗值必须符合额定值，根据在接地条件下的允许接触电压 (以便在接地故障发生时，接地点电压不会升得过高)。
- 600 VAC 电缆可接受的电压为 500 VAC。750 VAC 电缆可接受的电压为 600 VAC。对于 690 VAC 额定电压设备，在电缆导电体之间的额定电压应该至少为 1 kV。

对于外形尺寸为 R5 和更大尺寸的传动单元，或者电机功率大于 30 kW (40 HP)，必须使用对称屏蔽电缆 (下图所示)。四芯电缆能使用到外形尺寸 R4，电机功率为 30 kW (40 HP) ，但是推荐使用对称屏蔽电缆。

四芯电缆可用于输入电缆，但是推荐使用对称屏蔽电缆。为了让保护型导线起作用，当保护性导线和每相导体都是由相同的金属构成时，屏蔽导线的导电率必须如下所示：

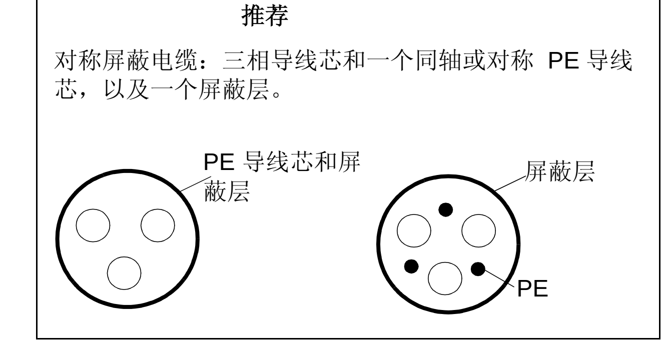
每相导线的横截面积 S (mm^2)	关于保护性导线的最小横截面积 S_p (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

同四芯电缆相比，对称屏蔽电缆的使用，既减少了电机轴承电流和磨损，也减少了整个传动系统的电磁辐射。

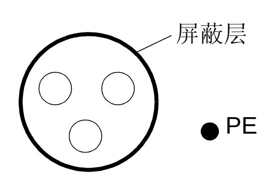
为了减少电磁辐射，电机电缆和保护接地 PE 电缆 (绞接屏蔽) 应该尽可能短。

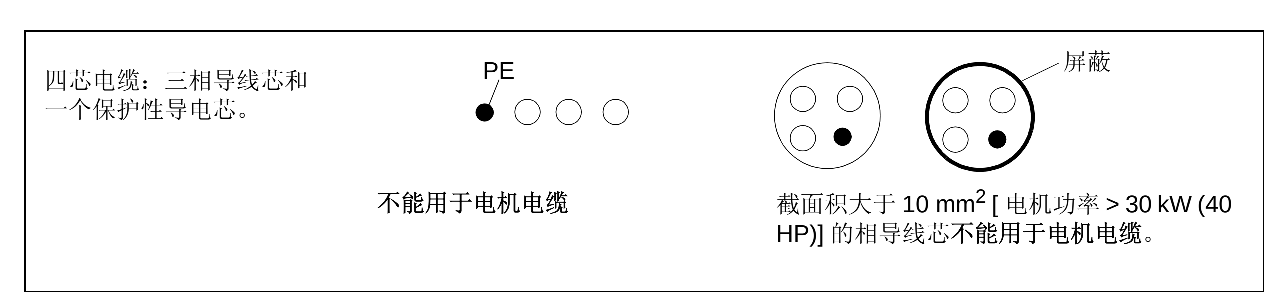
可选功率电缆类型

传动单元可以使用的电源电缆类型如下所示：



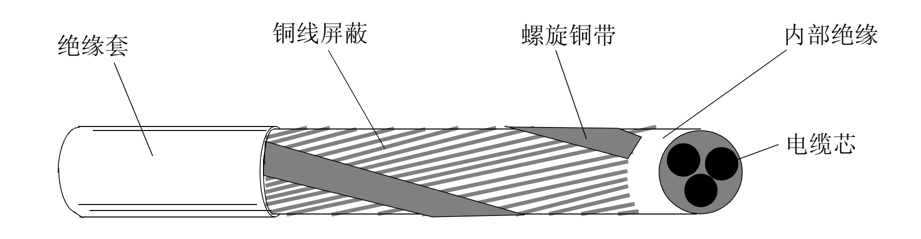
如果电缆屏蔽层的电导率 < 50 % 相导线芯的电导率，则需要使用一个独立的 PE 导线芯。





电机电缆屏蔽层

为有效抑制电磁波的辐射和传导，屏蔽层的电导率必须至少为相导线芯电导率的 1/10。评价电缆层有效性的一个方法是屏蔽层的电感比较低，并且受到频率的影响很轻微。使用铜或铝的屏蔽层 / 套管，很容易达到这些要求。传动单元的电机电缆屏蔽层的最小要求参考下图。它包括一个带有螺旋铜带的同轴层铜线。屏蔽层越紧，辐射等级和轴承电流就越低。



额外的要求 （美国）

如果没有使用金属槽架，电机电缆必须使用带对称地线的型号为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率电缆。对于北美市场，600 VAC 等级的电缆可用于 500 VAC 的场合，1000 VAC 等级的电缆需要用于大于 500 VAC (小于 600 VAC) 的场合。如果传动单元的额定电流大于 100 安培，电源电缆必须选择 75 °C (167 °F) 等级的电缆。

电缆槽架

槽架必须连在一起，用接地线来固定槽架两端，接地线要固定到传动单元的外壳上 。对输入电源、电机、制动电阻器和控制电缆应使用单独的槽架。不要在同一槽架上放置多条电机电缆。

铠装电缆 / 屏蔽电缆

电机电缆同其它 460 V 或 600 V 电源电缆一样，可以布置在同一电缆槽内。控制电缆和信号电缆则不能与主电缆布置在同一电缆槽内。 6 导线芯 (3 相线和 3 地线) 带对称地线的型号为 MC 的连续纹波铝铠电缆可以从下列供应商获得

(括号内为商标名)：

- Anixter 电线和电缆公司 (Philsheath)
- BICC 通用公司 (Philsheath)
- Rockbestos 公司 (Gardex)
- Oaknite 公司 (CLX).

带屏蔽层的电源电缆可以从 Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 公司获得。

功率因数补偿电容器

不要将功率因数补偿电容器或浪涌吸收器和电机电缆相连接 （在传动单元和电机之间）。它们不是为与变频器一同使用而设计的，而且这样做会降低电机的控制精度。由于传动单元输出电压的瞬间变化，它们能引起 ACS 800 或自身的永久性损坏。

接在电机电缆上的设备

安全开关、接触器和接线盒等的安装

如果在电机电缆 （也即传动单元和电机之间的电缆）上安装了安全开关、接触器、接线盒或类似设备，为使辐射水平最小，应遵守：

- 欧盟：安装带金属外壳的设备时，将其输入和输出电缆的屏蔽层 360 度接地。
- 美国：安装带金属外壳的设备时，从传动单元至电机段的导线芯或电缆屏蔽层必须连续，无断点。

旁路连接



警告 ! 不要将输入电源接在传动单元的输出端子 U2, V2 和 W2 上。如果经常需要旁路，则使用机械连接的开关或接触器。如果输入电源 （线）电压接输出端子，将会导致传动单元永久性损坏。

断开接触器之前 (在 DTC 控制模式下)

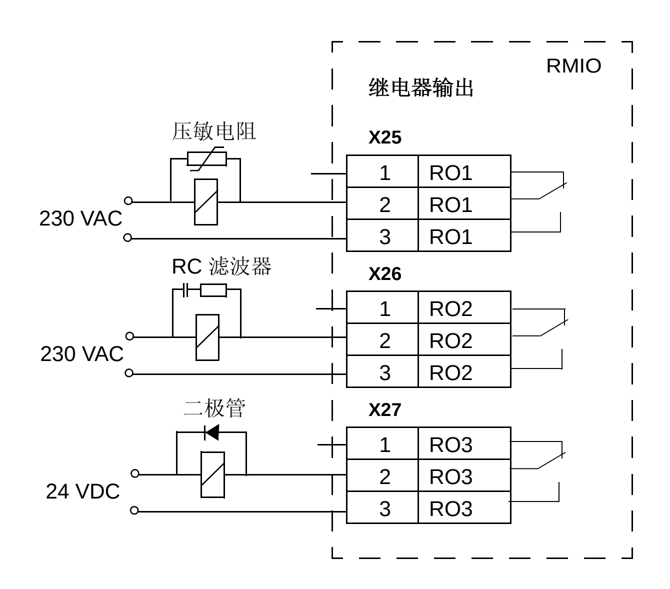
在 DTC 控制模式下，打开接触器 （在传动单元输出和电机之间）之前，应使传动单元的输出为零。参见 《ACS 800 固件手册》中关于参数设置的部分，否则将会损坏接触器。在标量控制模式下，接触器在传动单元运行时，即可以打开。

在电感性负载的情况下，继电器输出触点的保护和扰动的衰减

电感性负载 (继电器、接触器和电机) 在电流切断时都会引起电压瞬变。

RMIO 板上的继电器触点采用压敏电阻 (250 V) 保护，以防尖峰电压。尽管这样，我们仍强烈推荐在电感性负载上装备噪音衰减电路 [例如：压敏电阻、RC 滤波器 (AC) 或二极管 (DC)] 使关断时的 EMC 辐射最小化。如果未得到有效抑制，噪音干扰可能会增加在同一控制电缆束的其他导体上的容抗和感抗，而这可能会造成系统其他部分的误动作。

安装保护元件时，应尽量靠近电感负载。不要将保护元件直接安装在 RMIO 板的端子块上。

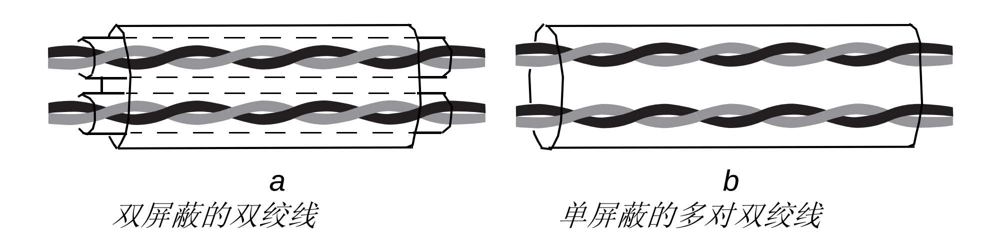


选择控制电缆

所有的控制电缆必须采用屏蔽型电缆。

模拟信号的传输线应使用双屏蔽的双绞线 （图 a，比如芬兰 NK 电缆公司生产的 JAMAK 电缆）。也推荐在脉冲编码信号的传输线上使用这种电缆。不同的模拟信号应该单独走线，并且不要使用同一个公共返回线。

低压数字信号线最好使用双屏蔽电缆线，但也可以使用单屏蔽的多对双绞线 （图 b）。



a
双屏蔽的双绞线

b
单屏蔽的多对双绞线

模拟信号和数字信号应使用单独的屏蔽电缆。

继电器控制信号，如果它们的电压不超过 48 V，可以使用同数字输入信号一样的电缆。推荐继电器控制信号使用双绞线。

不要将 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号的零线共用同一条电缆。

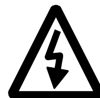
继电器电缆

带金属编织屏蔽层的电缆 (例如：ÖLFLEX 德国 LAPPKABEL) 已被 ABB 公司测试，并被批准使用。

控制盘电缆

在远程应用场合，连接控制盘和 ACS 800 的电缆不能超过 3 米。只有经 ABB 公司测试并批准的控制盘电缆才允许在控制盘组件中使用。

电机温度传感器到传动单元 I/O 的连接



警告！根据 IEC 60664 , 在电气设备的带电部分和可接触表面（要么不导电要么未接到保护地上）之间，需要双倍或增强型绝缘。

为达到这一要求，热敏电阻 （以及其它类似元件）到传动单元数字输入信号的接线应使用下述三种方法之一：

1. 在热敏电阻和电机带电部分之间需要双倍或增强性绝缘。
2. 连接至传动单元所有的数字和模拟输入电路，必须与其它低电压回路的基本绝缘层 (与变频器主电路相同的电压等级) 隔开，避免它们之间的接触。
3. 使用外部热敏继电器。继电器的绝缘层等级必须与传动单元主电路的电压等级一致。关于接线，参见 《ACS 800 固件手册》。

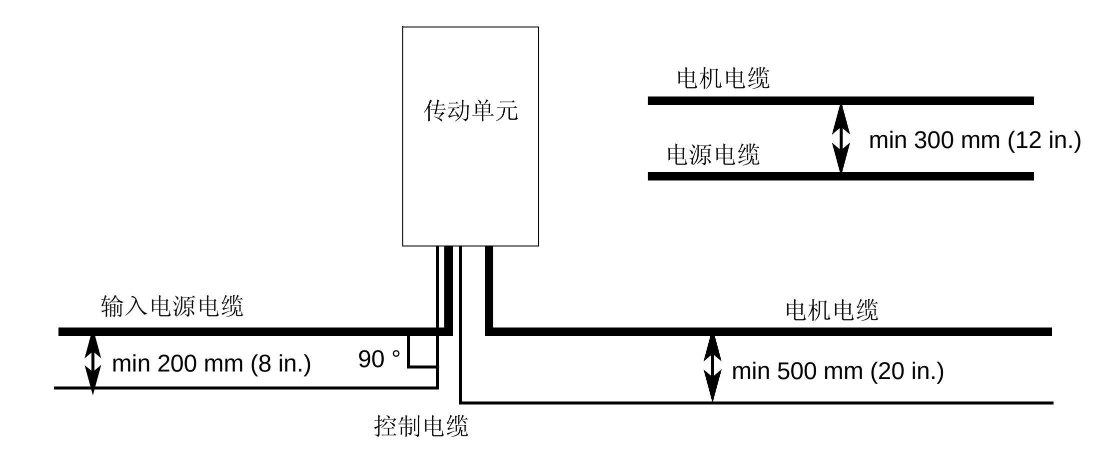
布线

电机电缆应独立于其它电缆走线。多个传动单元的电机电缆可以并行布线。推荐电机电缆、输入电源电缆和控制电缆安装在不同的槽架中。避免电机电缆和其它电缆长距离的并行走线，以减少变频器输出电压的瞬变产生的电磁干扰。

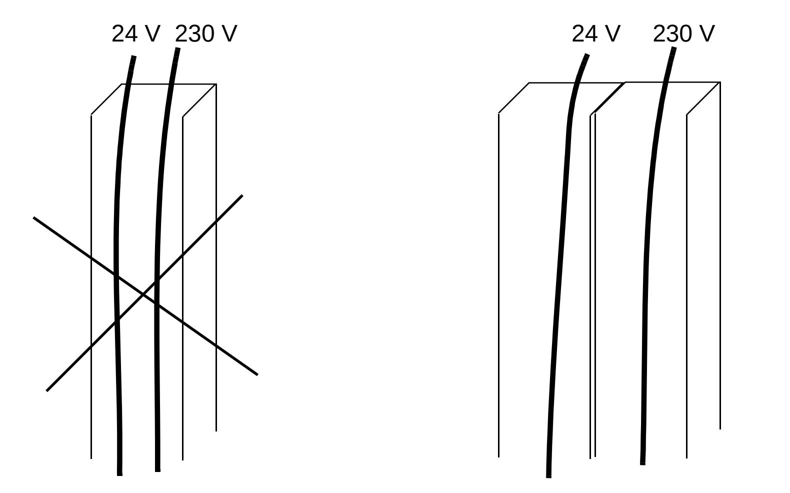
当控制电缆和电源电缆必须交叉走线时，交叉角度应为 90 度。其它额外的电缆不要穿过传动单元。

电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高电压势的局部均衡性。

下图为电缆布线图



控制电缆槽



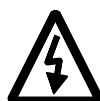
除非 24 V 电缆的绝缘能承受 230 V，或者使用一个套管将 230V 隔开，否则不允许这样连接

将 24 V 和 230 V 控制电缆分别安装在柜体的导线槽内

电气安装

本章内容

本章介绍了传动单元的电气安装过程。



警告！只有具备资格的电气工程师才允许进行本章描述的工作。遵守本手册首页的*安全须知*。忽视安全须知可能会引起人身伤害或死亡。

在安装期间要确保传动单元与主电源断开。如果传动单元已经与主电源连接上了，在断开主电源之后，要等待 5 分钟方可操作。

检查安装绝缘

传动单元

在出厂前每台传动单元都已经对主电路和底盘之间做过绝缘测试 (2500 V rms 50 Hz 1 秒钟)，因此，不必在传动单元的部件上进行耐压或绝缘电阻测试 (例如，使用高压表或高阻表)。

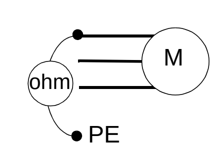
输入电缆

根据当地电气规则，在连接输入电缆到传动单元之前，检查输入电缆的绝缘性能。

电机和电机电缆

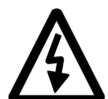
检查电机和电机电缆的绝缘过程如下：

1. 检查电机电缆是否与传动的输出端 U2, V2 和 W2 断开。
2. 使用 1 kV DC 的绝缘表测量电机电缆的绝缘阻抗，以及电机每相与保护地之间的绝缘阻抗。绝缘电阻必须高于 1 M 欧姆。



浮地电网 (不接地) 系统

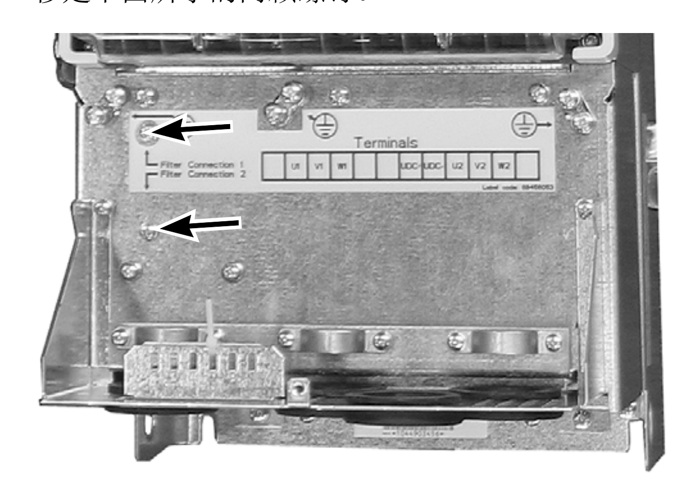
对于带 EMC 滤波器可选件的单元 (型号代码 +E202 和 +E200)，在连接传动单元到浮地系统之前，断开滤波器电容 。



警告 ! 如果带 EMC 滤波器可选件 +E202 或 +E200 的传动单元安装在浮地电网中 [不接地电网系统或高阻值 (超过 30 欧姆) 电网系统]，电网系统会通过 EMC 滤波器电容与地连接，这将会带来危险或损坏传动单元。

断开 EMC 滤波器电容

移走下面所示的两颗螺钉。

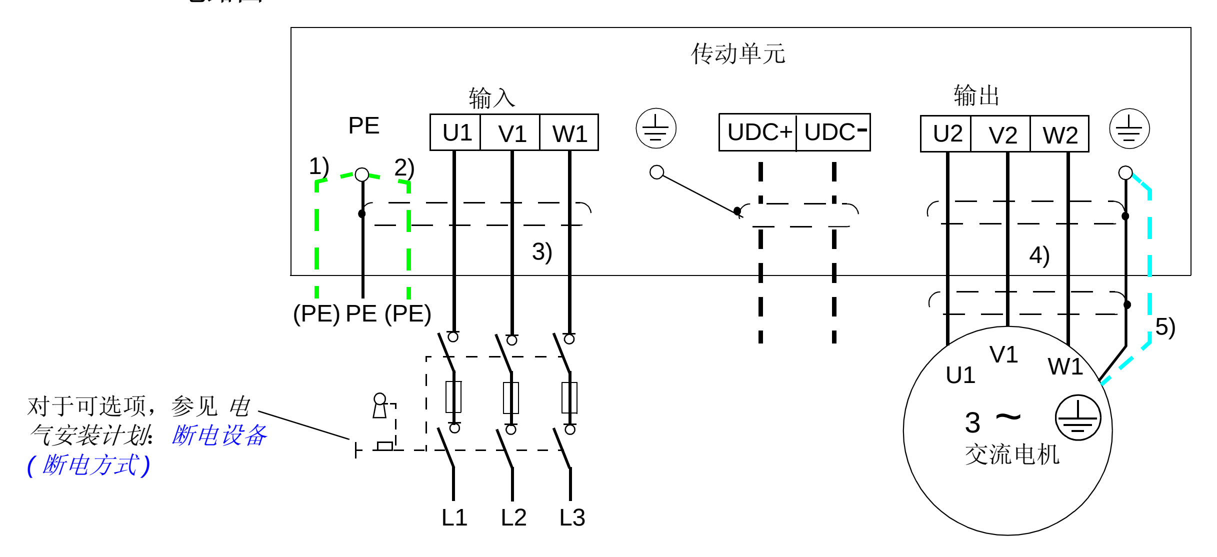


外形尺寸 R5 示意图

注意：当 EMC 滤波器电容断开，并且电机电缆长度超过 100 m (328 ft)，那么就不符合 EMC 规范在第一环境中的要求，但是它能满足 EMC 规范在第二环境中的要求。参见*技术数据 /CE 标志*一章内容。

功率电缆连接

电路图



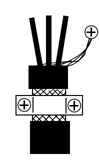
1), 2)

如果使用屏蔽电缆 (不是必需，但是推荐使用)，使用一根独立的 PE 电缆 (1) 或者使用一根连接着接地导体的电缆 (2) 如果输入电缆屏蔽层的导电率小于相导线的导电率的 50%。

将输入电缆屏蔽层的另一端接地或者在配电盘的 PE 导电体处接地。

3) 如果使用屏蔽电缆，建议屏蔽层 360 度接地。

4) 要求屏蔽层 360 度接地。



5) 如果电缆屏蔽层的导电率小于相导线 （没有连接对称结构的接地的导体）的导电率的 50%，那么应该使用一个独立的接地电缆 （参见 *电气安装的设计 / 选择功率电缆*）。

注意：

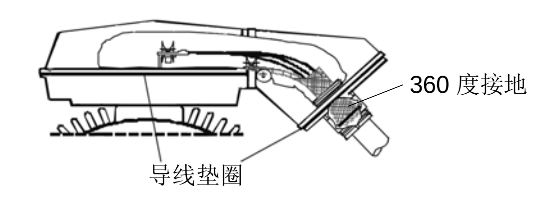
如果在电机电缆里，除了有导电的屏蔽层以外，还有对称结构的接地导体，那么就可以将接地导体接到传动和电机端的接地端子上去。

不要使用非对称的结构的电机电缆。连接电机端的第四导体会增加轴承电流，和引起额外的磨损。

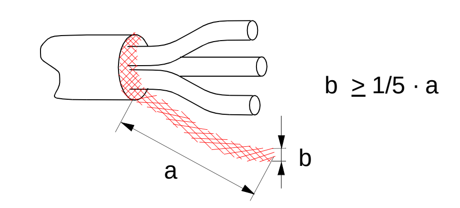
在电机端，将电机电缆的屏蔽层接地

为使电机端的无线频率干扰最小，应使：

- 穿过电机端子盒使电缆屏蔽层 360 度接地



- 或按下图缠绕屏蔽层然后将电缆接地：展平宽度 ≥ 1/5 · 长度。



导线剥开长度

为了匹配电缆剥开长度与功率电缆连接端子，按照下表剥开导线长度。

外形尺寸	剥开长度	
	mm	in.
R5	16	0.63
R6	28	1.10

允许电缆尺寸，拧紧力矩

见*技术数据：入口处电缆*。

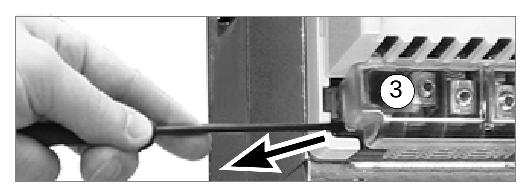
壁挂式安装传动单元 (欧洲版)

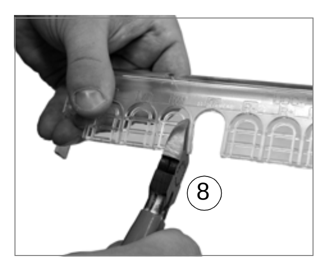
功率电缆安装过程

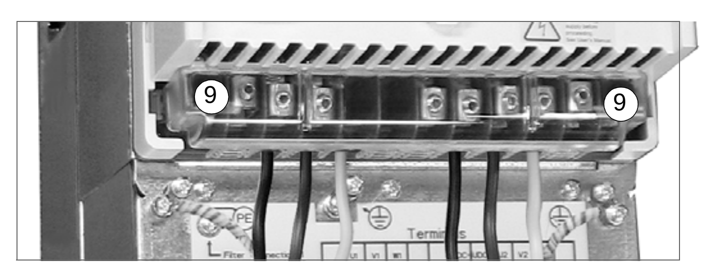
1. 用螺丝锥拧开线卡子，移走前盖板，接着从底部向外提起盖板。
2. 移走接线盒盖板。
3. 移走每相导线端子上的透明塑料盖子。
4. 将橡皮扣眼剪开一个足够大的孔，接着滑动橡皮扣眼到电缆上。滑动电缆通过主夹板的孔。
5. 沿着 360 度的接地卡子，剥开电缆外部护套。紧固接地卡子到电缆的剥开部分。
6. 拧紧接地卡子到电缆绞接的屏蔽层上。
7. 连接进线电缆每相导电体到 U1, V1 和 W1 端子上，连接电机线电缆的每相导电体到 U2, V2 和 W2 端子上。
8. 对于外形尺寸 R5 的导电体，和外形尺寸 R6 的线鼻子安装，要将透明塑料盖子剪开一个孔。
9. 压紧透明的塑料盖子到每相导体端子上。
10. 从机械上要确保传动单元外部电缆连接安全。连接控制电缆，如 *63* 页*控制电缆的连接*部分内容所示。紧固盖板，见 *66* 页*紧固控制电缆和盖子*部分内容所示。

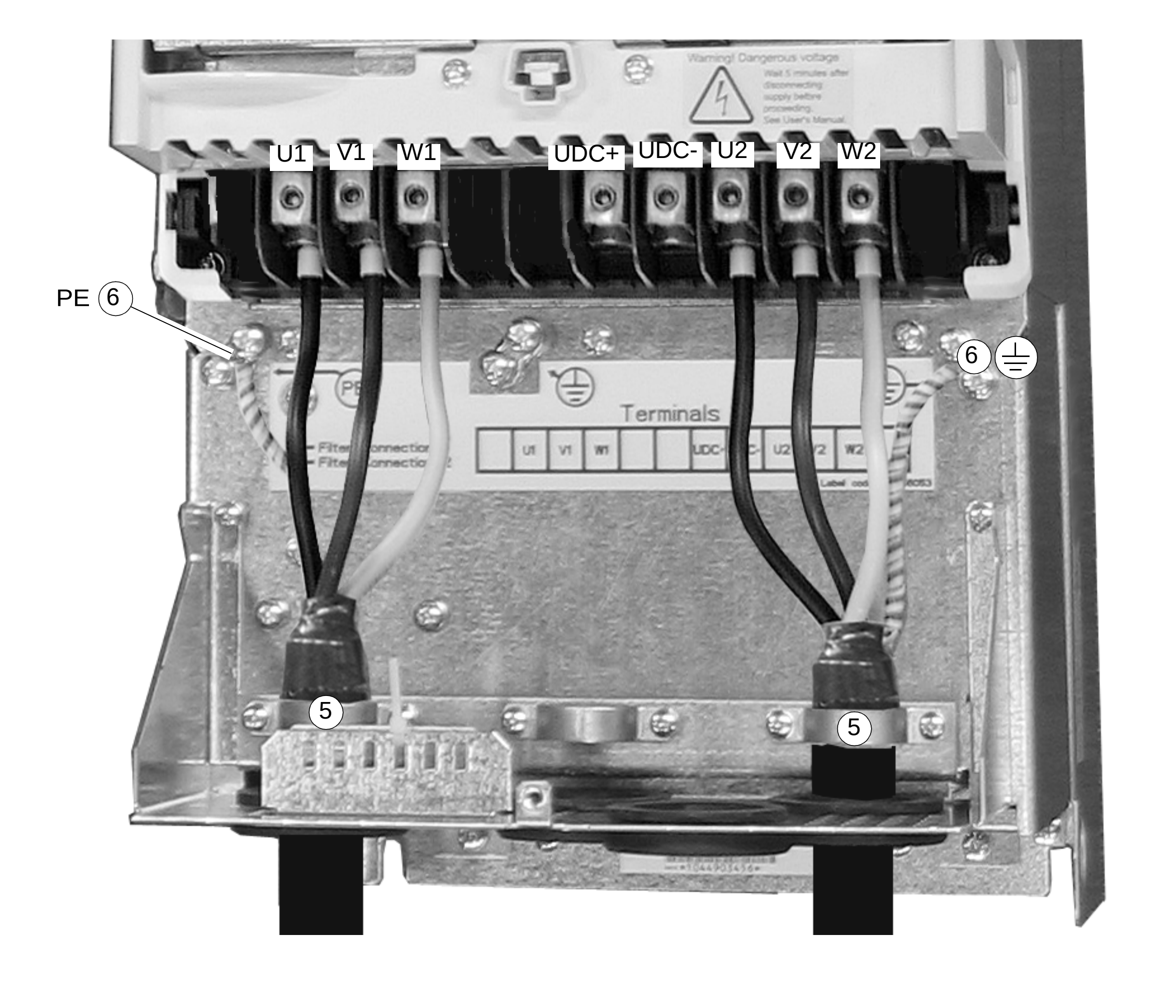
外形尺寸 R5 视图



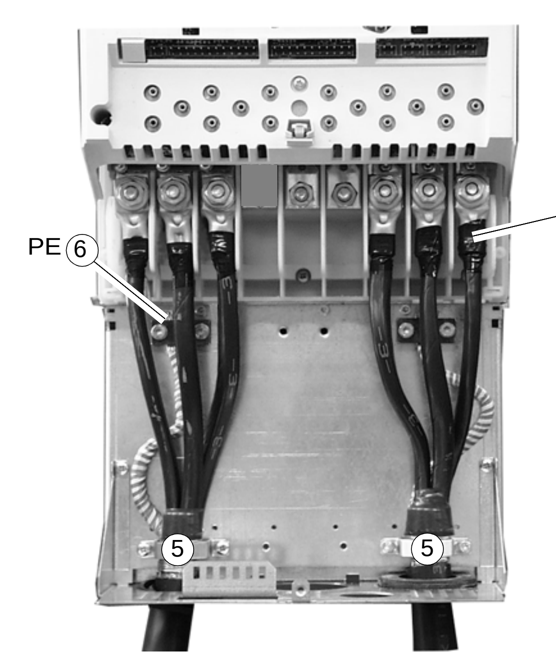








外形尺寸 R6。电缆线鼻子安装 [16 到 70 mm^2 (6 到 2/0 AWG) 电缆]

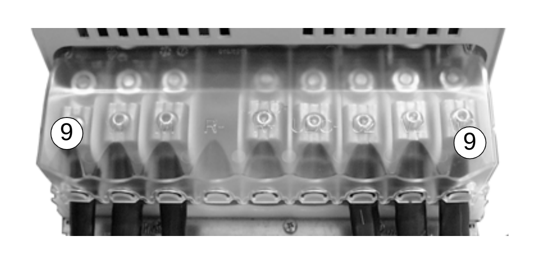


移走电缆端子

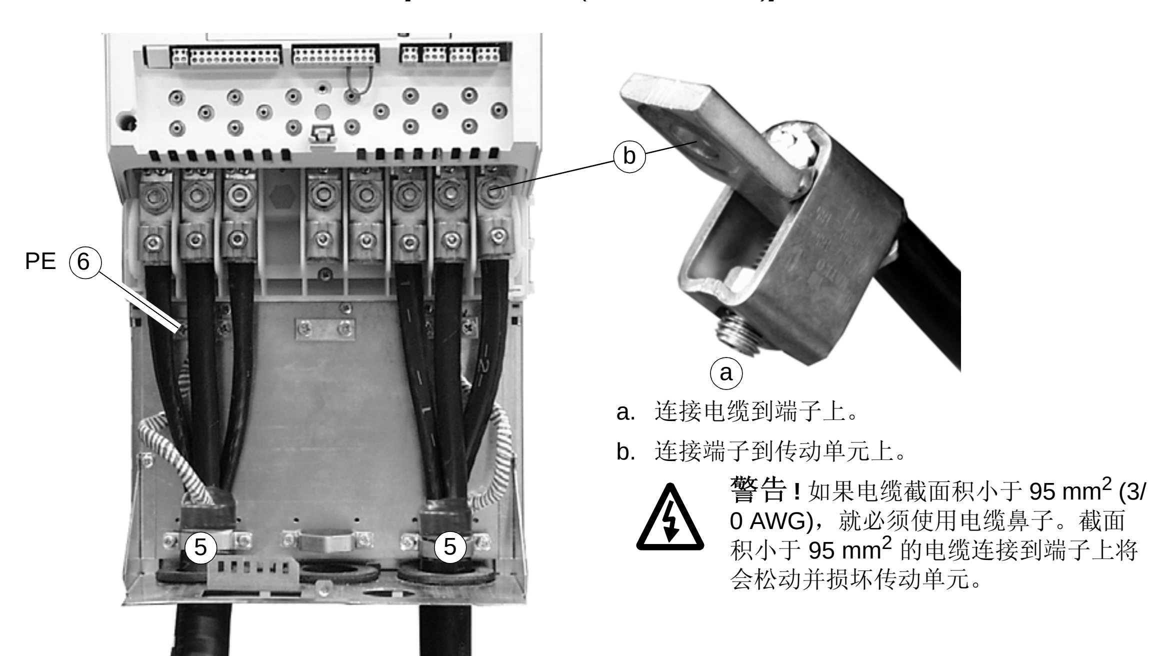
用螺钉紧固电缆线鼻子

用绝缘布或热缩管
绝缘电缆端

电缆端子上的包裹物 (电缆端子 / 安装)



外形尺寸 R6：电缆端子安装 [95 到 185 mm^2 (3/0 到 350 AWG)] 电缆



a. 连接电缆到端子上。

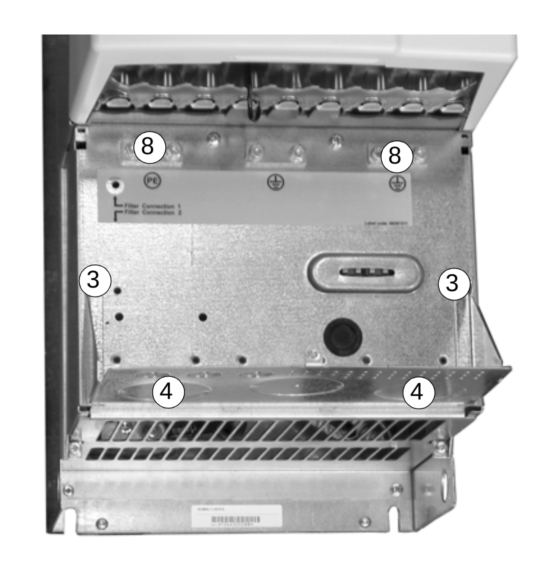
b. 连接端子到传动单元上。

警告 ! 如果电缆截面积小于 95 mm^2 (3/0 AWG)，就必须使用电缆鼻子。截面积小于 95 mm^2 的电缆连接到端子上将会松动并损坏传动单元。

壁挂式安装单元 (美国版)

1. 用螺丝锥拧开保持卡子，移走前盖板，接着从底部向外提起盖板。
2. 移走接线盒盖子。





3. 拧开紧固螺钉，移走密封管盘。
4. 用螺钉改锥，在密封管盘里，通过击粹适当的敲落片，制作电缆进入孔。
5. 紧固电缆密封管到密封管盘打开的孔中。
6. 引导电缆穿过密封管。
7. 紧固密封管盘 (3)。
8. 连接进线和电机线的接地导电体到接地卡子上。
9. 移走透明塑料盖子，如 *58* 页的*功率电缆安装过程*部分内容所示。
10. 连接进线电缆每相导电体到 U1, V1 和 W1 端子上，连接电机线电缆的每相导电体到 U2, V2 和 W2 端子上。

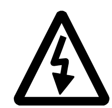
    见*壁挂式安装传动单元 (欧洲版)* 部分内容的接线图。对于线鼻子安装，使用下表所示的 UL 线鼻子和工具列表，或对应的能满足 UL 要求的线鼻子。

电缆尺寸	压线鼻子 lug		弯边工具		
kcmil/AWG	厂商	型号	厂商	型号	弯边工具个数
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	Ilsco	CCL-4-38	Ilsco	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRC-2	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2-38	Ilsco	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-1-38	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRB-0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1/0-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-2/0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2/0-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

11. 拧紧电缆 密封管的箍位螺母。

在接好控制电缆后，固定好透明塑料盖子和前盖板。

警告标签



在传动单元的包装箱的里面，有用不同语言标示的警告标签。选择一种语言的警告标签，贴到功率电缆端子上面的塑料盖子上。

柜式安装单元 (IP 00, 开放式 UL type)

传动能够安装到一个没有塑料前盖板，接线盒，也没有导引盘的柜体中。

建议：

- 在柜体入口处，将电缆屏蔽层 360 度接地。不需要在接线盒后面的 360 度接地卡子接地。
- 令未剥开的电缆尽量靠近端子。在 PE 和接地卡子处，将绞接屏蔽功率电缆接地。

从机械上确保连接安全。

当输入电压超过 50 VAC，防止碰到 RMIO 板上的端子 X25 – X27 。

用透明的塑料盖子覆盖功率电缆端子，如 *58* 页*功率电缆安装过程*小节所示。

控制电缆的连接

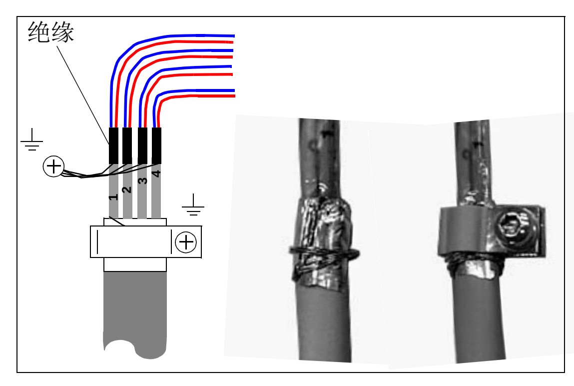
令控制电缆线穿过控制电缆入口 (1)。

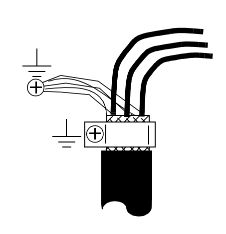
连接控制电缆如下所示。连接连接器到相应的 RMIO 板的可分离端子上 [参见*电机控制和 I/O 电路板 (RMIO)* 一章内容]。为确保连接安全，拧紧螺钉。

端子



360 度接地





双屏蔽线 *单屏蔽线*

当屏蔽层的外表面被非导电材料覆盖时，注意如下事项：

- 小心剥开电缆层 (不要切断接地线和屏蔽层)。
- 将屏蔽层拔开，并露出导电芯表面。
- 围绕着导电芯表面，包好接地线。
- 滑动导电夹到电缆的导电部分。
- 用螺钉尽量紧固接地盘到接线端子上。

连接屏蔽电缆线

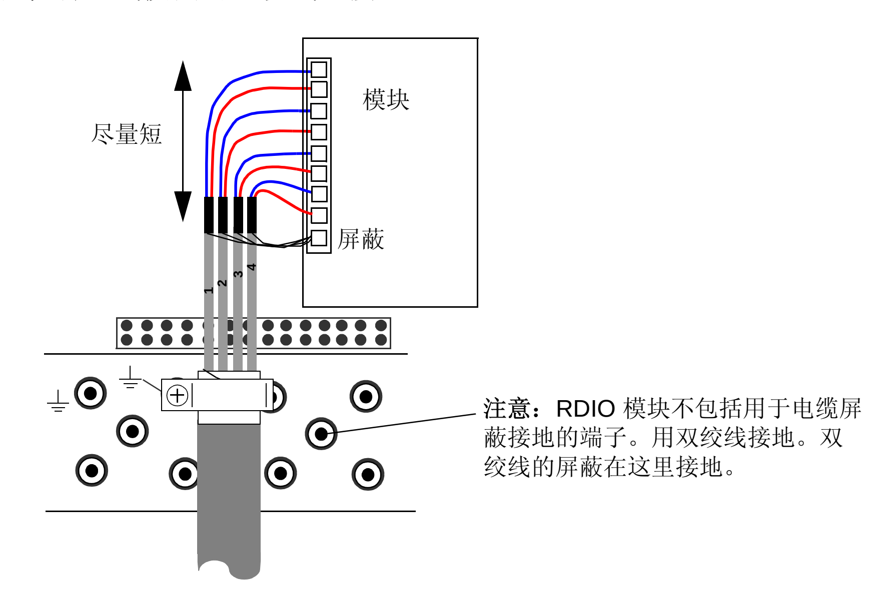
单屏蔽电缆：扭紧外部屏蔽层的接地线，并将它们以最短距离接至最近的接地卡上。

双屏蔽电缆：同种电缆的屏蔽层成对绞合在一起，并将表面屏蔽层的接地线接至最近的接地卡

对屏蔽层的另一端不进行接线，或通过一个几纳法的高频、高电压电容器（例如 3.3 nF / 3000 V）间接接地。 如果它们在同一地线上，且两端点之间无明显的压降，则屏蔽层也可在两端直接接地。

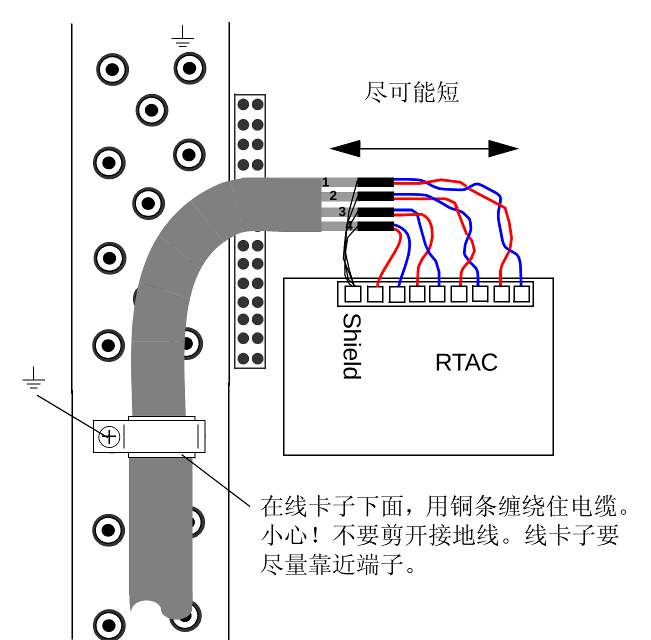
保持信号线成对绞合，并尽量靠近端子。将信号线和它的回线绞合在一起以减少电感耦合引起的电磁干扰。

I/O 板和现场总线模块的电缆线连接



注意：RDIO 模块不包括用于电缆屏蔽接地的端子。用双绞线接地。双绞线的屏蔽在这里接地。

脉冲编码器模块电缆连接



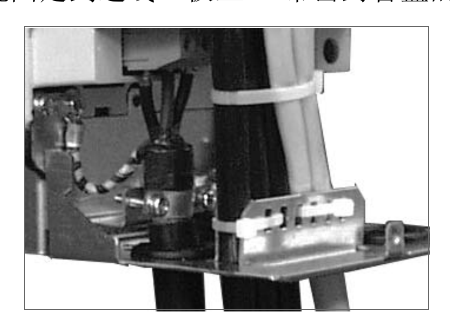
在线卡子下面，用铜条缠绕住电缆。小心！不要剪开接地线。线卡子要尽量靠近端子。

注意 1: 如果编码器是非隔离型的，仅在传动端将编码器的地接地。如果编码器和电机轴、定子骨架电气隔离，那么要在传动端和编码器端将编码器屏蔽层的电缆接地。

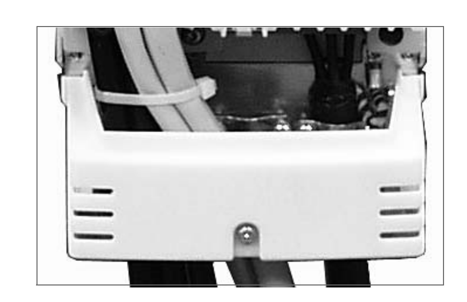
注意 2: 将电缆成对绞合。

紧固控制电缆和盖子

当连接所有控制电缆时，用包扎带紧固它们。装有接线盒的传动单元：用包扎带将电缆固定到进线口板上 。带密封管盒的单元：拧紧电缆密封管的线卡子。



紧固接线盒盖子



更换前盖板

选件模块和 **PC** 机的安装

可选模块 (比如，现场总线适配器，I/O 扩展模块和脉冲编码器接口) 插入到 RMIO 板的可选模块插槽内，并用两颗螺钉固定 (见 *控制电缆的连接*) 。关于电缆连接，见相关可选模块手册。

注意：两块 RDCO 模块用来提供进线侧整流器和电机侧逆变器的 RMIO 之间的 DDCS 光纤链接。进线侧整流器的 RDCO-03 模块的通道 CH0 和电机侧逆变器的 RDCO 模块的 CH1 通道用来内部通讯。如果多个传动单元连接到一个通道上，它们必须按照环形连接。

为 **RMIO** 板供电的外部 **+24 V** 电源

参见*为 RMIO 板供电的外部 +24 V 电源*。

电机控制和 **I/O** 电路板 **(RMIO)**

本章内容

本章阐述了：

- 使用 ACS 800 标准应用程序时 (工厂宏)， RMIO 电路板外部控制线的连接。
- RMIO 电路板的输入和输出说明。

本章适用的产品

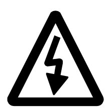
本章适用于使用 RMIO 电路板的 ACS 800 传动产品。

ACS 800-02 和 **ACS 800-07** 注意事项

下面所示的 RMIO 连接也可以应用于 ACS800-02 和 ASC800-07 的可选端子块 X2 上。 RMIO 板的端子在传动单元内部连接到端子块 X2。

X2端子可以连接导电截面为0.5mm^{2}到 4.0 mm^2(22到12 AWG)的电缆。紧固力矩为 0.4~0.8 Nm(0.3 到 0.6 lbf ft) 。从端子上拆除电缆时使用的螺丝刀规格为，厚 0.6mm(0.024in.)，宽 3.5mm(0.138in.)，例如：PHOENIX CONTACT SZF 1-0,6X3,5。

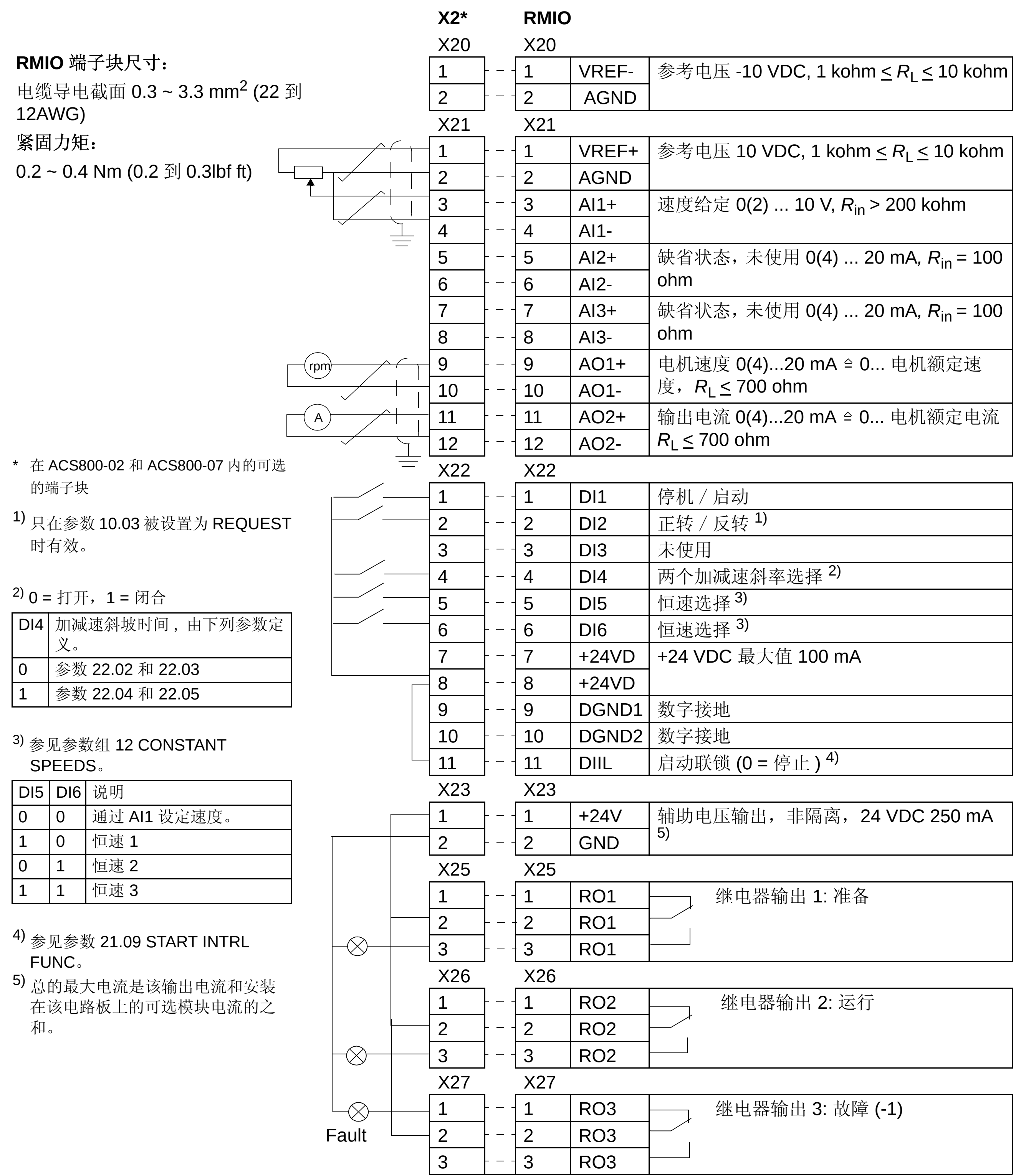
外部电源注意事项



警告！如果 RMIO 板由外部电源供电, 从RMIO 板端子上拔掉的接线头一定要固定在某个位置上，保证它不会碰到带电元件。如果电缆芯裸露出来，一定要作绝缘处理。

外部控制连接（非美式）

ACS 800 标准应用程序（工厂宏）中，RMIO 板上的外部控制电缆接线如下图所示。关于其它应用宏及程序的外部控制电缆接线参见相应的《固件手册》。



RMIO 端子块尺寸：

电缆导电截面 0.3 ~ 3.3 mm² (22 到 12AWG)

紧固力矩：

0.2 ~ 0.4 Nm (0.2 到 0.3lbf ft)

* 在 ACS800-02 和 ACS800-07 内的可选的端子块

1) 只在参数 10.03 被设置为 REQUEST 时有效。

2) 0 = 打开，1 = 闭合

DI4	加减速斜坡时间，由下列参数定义。
0	参数 22.02 和 22.03
1	参数 22.04 和 22.05

3) 参见参数组 12 CONSTANT SPEEDS。

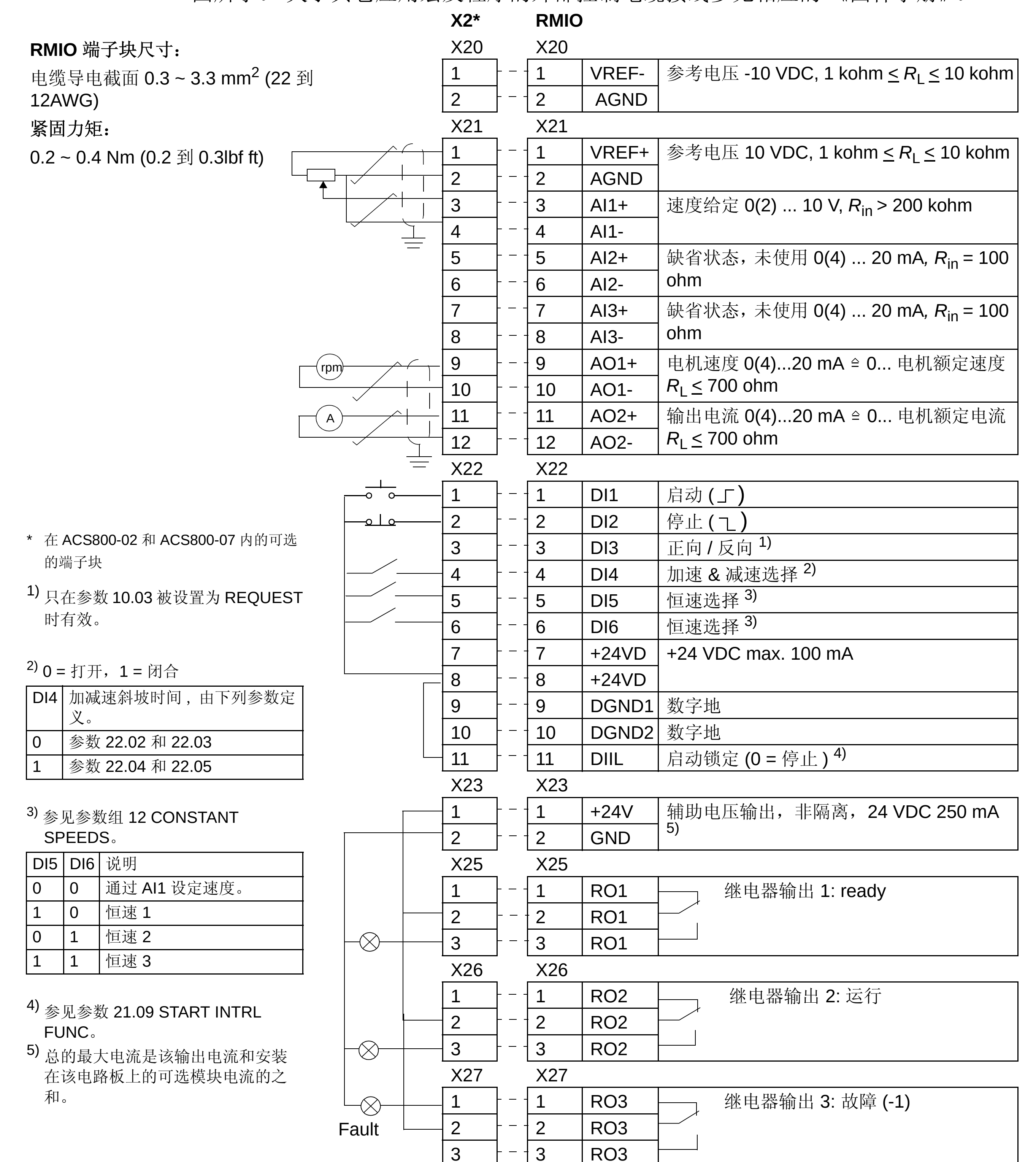
DI5	DI6	说明
0	0	通过 AI1 设定速度。
1	0	恒速 1
0	1	恒速 2
1	1	恒速 3

4) 参见参数 21.09 START INTRL FUNC。

5) 总的最大电流是该输出电流和安装在该电路板上的可选模块电流的之和。

外部控制连接 (美式)

ACS 800 标准应用程序（工厂宏，美国版）中，RMIO 板上的外部控制电缆接线如下图所示。 关于其它应用宏及程序的外部控制电缆接线参见相应的 《固件手册》。



RMIO 端子块尺寸：

电缆导电截面 0.3 ~ 3.3 mm^2 (22 到 12AWG)

紧固力矩：

0.2 ~ 0.4 Nm (0.2 到 0.3lbf ft)

* 在 ACS800-02 和 ACS800-07 内的可选的端子块

1) 只在参数 10.03 被设置为 REQUEST 时有效。

2) 0 = 打开，1 = 闭合

DI4	加减速斜坡时间，由下列参数定义。
0	参数 22.02 和 22.03
1	参数 22.04 和 22.05

3) 参见参数组 12 CONSTANT SPEEDS。

DI5	DI6	说明
0	0	通过 AI1 设定速度。
1	0	恒速 1
0	1	恒速 2
1	1	恒速 3

4) 参见参数 21.09 START INTRL FUNC。

5) 总的最大电流是该输出电流和安装在该电路板上的可选模块电流的之和。

RMIO 电路板规格

模拟输入

	两个可编程的差动电流输入 (0 mA / 4 mA ~20 mA, R_{in} = 100 欧姆) 和一个可编程的差动电压输入 (-10 V / 0 V / 2 V~ +10 V, R_{in} > 200 千欧)。 模拟输入信号分组隔离。
绝缘测试电压	500 VAC, 1 min
通道间的最大共模电压	±15 VDC
共模抑制比	$\geq$ 60 dB 在 50 Hz 时
分辨率	输入信号为 -10 V ~ +10 V ： 0.025 % (12 位) ； 输入信号为 0 V ~ +10 V 和 0 ~ 20 mA ： 0.5 % (11 位)。
误差	± 0.5 % (满量程范围) ， 25 °C(77 °F) 。温度系数 ： ± 100 ppm/°C ， 最大值

恒定电压输出

电压	+10 VDC, 0, -10 VDC ± 0.5 % (满量程范围) ， 25 °C 。温度系数 ： ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F) 最大值
最大负载	10 mA
可适用电位器	1 kohm – 10 kohm

辅助电源输出

电压	24 VDC ± 10 %，能防止短路
最大电流	250 mA (在这个输出和安装在 RMIO 上的可选模块之间电流和)

模拟输出

	两个可编程的电流输出信号：0 (4) ~20 mA, $R_L \leq$ 700 欧姆
分辨率	0.1 % (10 位)
误差	± 1 % (满量程范围) ， 25 °C(77 °F) 。温度系数: ± 200 ppm/°C(± 111 ppm/°F) 最大值。

数字输入

	6 个可编程数字输入端 (共同接地：24 VDC, -15 % ~ +20 %) 和一个启动联锁输入端。分组隔离，可分成两组 （参见下面的 *绝缘和接地图*）。 热敏电阻输入：5 mA, < 1.5 千欧 ≙ “1” (额定温度), > 4 千欧 ≙ “0” (高温), 开路 ≙ “0” (高温)。 用于数字输入的内部电源 (+24 VDC)：短路保护。也可以使用一个外部 24 VDC 电源，代替内部供电。
绝缘电压测试	500 VAC, 1 min
逻辑门槛值	< 8 VDC ≙ “0”, > 12 VDC ≙ “1”
输入电流	DI1 to DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
滤波时间常数	1 ms

继电器输出

	三个可编程继电器输出
触点容量	在 24 VDC 或 250 VAC 下为 8 A，在 120 VDC 下为 0.4 A
最小持续电流	在 24 VDC 下为 5 mA rms 。
最大持续电流	2 A rms
绝缘测试电压	4 kVAC, 1 分钟

DDCS 光纤连接

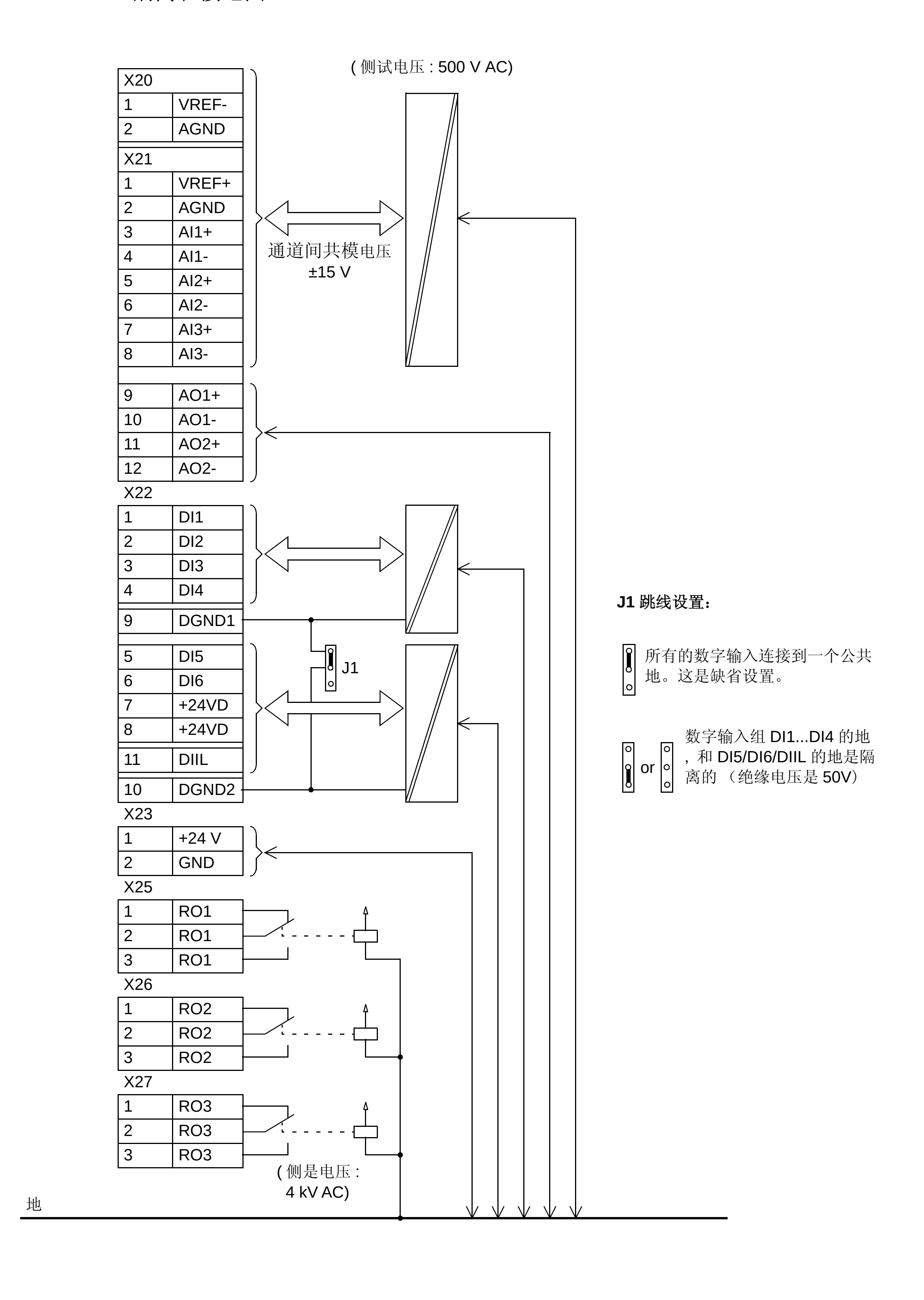
	带可选通讯适配器模块 RDCO 。协议：DDCS (ABB 分布式传动通信系统)

24VDC 电源输入

电压	24 VDC ± 10 %
典型电流消耗 (无可选模块)	250 mA
最大电流消耗	1200 mA(包括可选模块)

如果连接到端子的外部电路满足 EN 50178 中所描述的 PELV 要求，那么 RMIO 板和 RMIO 板上可选件的端子同样满足该要求。

隔离和接地图



(侧试电压 : 500 V AC)
X20
1 VREF-
2 AGND
X21
1 VREF+
2 AGND
3 AI1+
4 AI1-
5 AI2+
6 AI2-
7 AI3+
8 AI3-
9 AO1+
10 AO1-
11 AO2+
12 AO2-
通道间共模电压
±15 V
X22
1 DI1
2 DI2
3 DI3
4 DI4
9 DGND1
5 DI5
6 DI6
7 +24VD
8 +24VD
11 DIIL
10 DGND2
J1
X23
1 +24 V
2 GND
X25
1 RO1
2 RO1
3 RO1
X26
1 RO2
2 RO2
3 RO2
X27
1 RO3
2 RO3
3 RO3
(侧是电压 :
4 kV AC)
地
J1 跳线设置:
所有的数字输入连接到一个公共地。这是缺省设置。
or
数字输入组 DI1...DI4 的地，和 DI5/DI6/DIIL 的地是隔离的 （绝缘电压是 50V）

安装检查清单

清单

在启动前，检查传动单元的机械和电气安装。和其他工作人员检查下列清单。在操作传动单元之前，阅读本手册首页的安全须知。

	检查
机械安装	
☐	环境条件是否符合要求 (参见 *机械安装* , *技术数据：IEC 容量* 或 *US 表* / *NEMA 容量*)
☐	传动单元是否正确地固定在垂直的阻燃的墙壁上 (参见 *机械安装*)。
☐	冷却空气是否自由流通。
☐	电机和传动设备准备启动 (参见 *电气安装计划：电机选择和兼容性* , *技术数据：电机选择*)
电气安装 (参见 *电气安装计划* , *电气安装*)	
☐	如果传动单元与浮地系统连接，就要将可选件 +E202 和 +E200 EMC 滤波器电容断开。
☐	如果存放超过一年，电容需要更新 (参见 *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [64059629 (英文)]。
☐	传动单元应正确接地。
☐	主电源电压应与传动单元的额定输入电压相一致。
☐	输入端子连接 U1, V1 和 W1 是否正确，拧紧力矩是否正确。
☐	适当的输入熔断器和断路器是否安装。
☐	电机在 U2, V2 和 W2 上的接线是否正确，拧紧力矩是否正常。
☐	电机电缆布线应该远离其它电缆。
☐	在电机电缆内不应有无功功率补偿电容。
☐	在传动单元内的外部控制连接是否正确。
☐	有无工具，异物或钻孔留下的杂物遗留在传动单元内。
☐	主回路输入电压不能连接到传动单元的输出端上。
☐	传动，电机接线盒和其它盖板安装正确。

操作

本章内容

本章包括：

- 传动的启动和使用
- 进线整流器的故障追踪
- 进线侧整流器和电机侧逆变器的控制盘控制
- 在 IGBT 供电控制程序中 (控制进线侧整流器)，和在应用程序中 (控制电机侧逆变器) ACS800-11/U11 详细参数介绍。

对于控制盘的使用和电机侧逆变器的故障追踪，见相关的应用程序固件手册。

启动和使用

启动过程在相关的应用程序手册中有介绍。在正常起动过程或一般应用下，进线侧整流器控制程序的参数并不必设置。然而，建议将参数 16.15 I/O START MODE 设定成 DI2 LEVEL：

- 如果电机频繁地起动和停止。这会延长充电接触器的预期寿命。
- 当起动命令发出后无延迟的起动电机。
- 如果传动连接到公共直流母排上。否则，充电电阻可能损坏。

注意

- 在缺省状态下，控制盘控制着电机侧逆变器上的 RMIO 板 (ID 号 1)。如果控制盘被设置成控制进线侧整流器的 RMIO 板 (ID 号 2), 在本地控制模式下，按下控制盘的停止命令，传动单元也不会停止。在一般应用下，控制盘控制着电机侧逆变器的 RMIO 板。
- 不要改变整流器 ID 号的缺省值。如果进线侧整流器和电机侧逆变器的 ID 号值设置相等，控制盘将会停止通讯。

在 IGBT 供电控制程序中， ACS800-11/U11 详细参数

在下表中介绍的信号参数包括在 IGBT 供电控制程序中。

术语和缩略语

术语	定义
B	布尔
C	字符串
Def.	缺省值
FbEq	现场总线等效值：在控制盘上的显示值和串口通讯使用的整数值之间的换算
I	整数
R	实数
T.	数据类型 (见 B, C, I, R)

参数

标号	名称 / 数值	描述	T./FbEq	Def.
16 系统控制输入		参数锁定，参数备份等		
16.15	I/O START MODE	当参数 98.01 COMMAND SEL 设定为 I/O，选择 I/O 控制启动模式	B	DI2 EDGE
	DI2 EDGE	通过数字输入 DI2 的上升沿，启动进线侧整流器。当电机侧逆变器起动时，进线侧整流器启动脉宽调制，并且充电电阻被旁路。	0	
	DI2 LEVEL	通过数字输入 DI2 的电平，启动进线侧整流器。当进线侧整流器 RMIO 板上电时，它的数字输入 DI2 闭合，并且单元没有故障时，进线侧整流器启动脉宽调制，并且充电电阻被旁路。 **注意：**对于 ACS800-11, ACS800-U11 和 ACS800-17, 只有在 RMIO 板下一次上电时，参数 98.01 COMMAND SEL 从缺省值到修改值的选择才能被激活。	1	
31 AUTOMATIC RESET		自动故障复位 当自动复位功能被激活时，自动复位功能仅对某些故障类型起作用。 如果传动单元处于本地控制模式下，不能操作自动复位功能。 **警告 !** 如果选择了启动命令并且接通，那么进线侧整流器在自动复位后，会立即重新启动。确保该特性的使用不会引起危险。 **警告 !** 当传动单元连接到公共直流母排时，不要使用这些参数。在自动复位时，充电电阻可能会损坏。		
31.01	NUMBER OF TRIALS	定义在参数 31.02 设置的时间内，传动单元自动复位的次数。	I	0
	0 … 5	自动复位次数	0	

标号	名称 / 数值	描述	T./FbEq	Def.
31.02	TRIAL TIME	定义自动复位功能的时间。见参数 31.01。	R	30 s
	1.0 … 180.0 s	允许复位时间	100 … 18000	
31.03	DELAY TIME	定义在故障后，自动复位前传动单元将要等待的时间。见参数 31.01。	R	0 s
	0.0 … 3.0 s	复位延迟时间	0 … 300	
31.04	OVERCURRENT	激活 / 封锁进线侧整流器出现过流故障后的自动复位功能。	B	NO
	NO	封锁	0	
	YES	激活	65535	
31.05	OVERVOLTAGE	激活 / 封锁中间直流母线电压出现过压故障后的自动复位功能。	B	NO
	NO	封锁	0	
	YES	激活	65535	
31.06	UNDERVOLTAGE	激活 / 封锁中间直流母线电压出现欠压故障后的自动复位功能。	B	NO
	NO	封锁	0	
	YES	激活	65535	

ACS800-11, ACS800-U11 和 ACS800-17 公共参数

当 IGBT 供电控制程序装入到 ACS800-11, ACS800-U11 或 ACS800-17 时 , 下列参数会置为缺省值，如下表所示。

参数		缺省值	如果被修改
11.01	DC REF SELECT	FIELDBUS	在下一次上电时，缺省值将恢复。
11.02	Q REF SELECT	PARAM 24.02	
98.01	COMMAND SEL	MCW。 **注意 :** 如果参数 16.15 I/O START MODE 被设置成 DI2 LEVEL，在 RMIO 板下一次上电时，缺省值被改变为 I/O。	
98.02	COMM. MODULE	INVERTER	
201.09	PANEL DRIVE ID	2	
202.01	LOCAL LOCK	TRUE	
30.02	EARTH FAULT	FAULT. **注意：ACS800-11** 进线侧整流器没有装配接地故障监视装置。	在下一次上电时，缺省值将不会恢复。不要修改缺省值。如果缺省值被修改了，传动单元将不能工作。
70.01	CH0 NODE ADDR	120	
70.19	CH0 HW CONNECTION	RING	
70.20	CH3 HW CONNECTION	RING	
71.01	CH0 DRIVEBUS MODE	NO	

在应用程序中， ACS800-11/U11 详细参数

在这部分介绍的实际信号和参数都包括在 ACS800 标准应用程序中。

术语和缩略语

术语	定义
Actual signal	由传动单元测量或计算出的信号。能由用户监测，但不能设定。
FbEq	现场总线等效值：在控制盘上显示值与串口通讯使用的整数值之间的换算比例。
Parameter	用户可修改的驱动器操作指令

在电机侧逆变器控制程序中，进线侧整流器的实际信号和参数

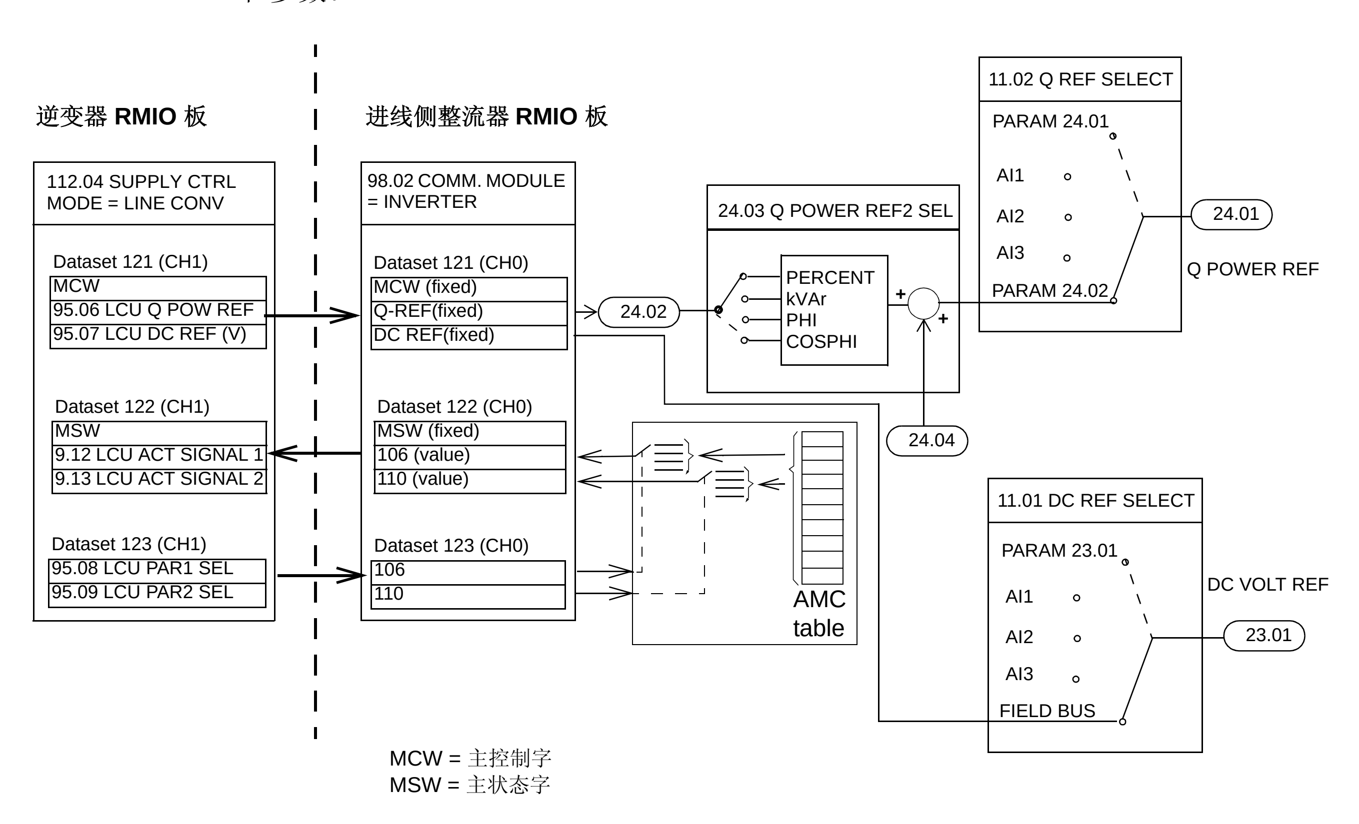
No.	名称 / 数值	描述	FbEq	Def.
09 ACTUAL SIGNALS		进线侧整流器信号		
09.12	LCU ACT SIGNAL 1	进线侧整流器信号，通过参数 95.08 LCU PAR1 SEL 选择	1 = 1	106
09.13	LCU ACT SIGNAL 2	进线侧整流器信号，通过参数 95.09 LCU PAR2 SEL 选择	1 = 1	110
95 HARDWARE SPECIF		进线侧整流器参考和实际信号选择		
95.06	LCU Q POW REF	对于进线侧整流器无功功率参考值，例如，在 IGBT 供电控制程序中的参数 24.02 Q POWER REF2 的值。 比例换算例 1: 当参数 24.03 Q POWER REF2 SEL 被设置成 PERCENT， 10000 等于 参数 24.02 Q POWER REF2 的 10000 和参数 24.01 Q POWER REF 的 100% (即，参数 04.06 CONV NOM POWER 给出的整流器额定功率的 100%) 。 比例换算例 2: 参数 24.03 Q POWER REF2 SEL 被设置成 kVAr。参数 95.06 的 1000 等于参数 24.02 Q POWER REF2 的 1000 kVAr 。参数 24.01 Q POWER REF 是 100 · (1000 kVAr 除以整流器额定功率 （单位：kVAr）)%。 比例换算例 3: 参数 24.03 Q POWER REF2 SEL 被设置成 PHI。参数 95.06 的 10000 等于参数 24.02 Q POWER REF2（被限制在 30 度）的 100 度。参数 24.01 Q POWER REF 的值将根据下面等式大致决定： 这里，*P* 值来自于实际信号 1.09 POWER。 $\cos 30 = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$ S Q 30 deg P 正参考值 30 度表明容性负载。 负参考值 30 度表明感性负载。 Par. 24.02 -30 -10 0 10 30 (deg) Par. 95.06 -10000 -3000 -1000 0 1000 3000 +10000		0
	-10000 ... +10000	设置范围	1 = 1	
95.07	LCU DC REF (V)	进线侧整流器直流电压参考值，例如，参数 23.01 DC VOLT REF 的值		0
	0 … 1100	设置电压范围	1 = 1 V	
95.08	LCU PAR1 SEL	选择进线侧整流器地址，从实际信号 09.12 LCU ACT SIGNAL 1 读出		106
	0 … 10000	参数指针	1 = 1	
95.09	LCU PAR2 SEL	选择进线侧整流器地址，从实际信号 09.13 LCU ACT SIGNAL 2 读出		110
	0 … 10000	参数指针	1 = 1	

现场总线控制接口

可选现场总线模块不能插入到进线侧整流器 RMIO 板上的可选插槽内。如以下框图所示，进线侧整流器的现场总线控制是通过电机侧 RMIO 板来完成的。

框图：参考选择

下图示意了直流和无功功率参考选择的参数。AMC 表包括了进线侧整流器的实际值和参数。



进线侧整流器 RMIO 板的连线图

对于 ACS800 IGBT 控制程序， RMIO 板的内部连线图如下所示。不要改变这种连接。

1) 不可编程 I/O

X20		
1	VREF-	参考电压 -10 VDC, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	GND	

X21		
1	VREF+	参考电压 10 VDC, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	GND	
3	AI1+	缺省状态，未使用 0(2) ... 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	AI1-	
5	AI2+	缺省状态，未使用 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	AI2-	
7	AI3+	缺省状态，未使用 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	AI3-	
9	AO1+	缺省状态，未使用 0(4)...20 mA, R_{in} = 100 ohm
10	AO1-	
11	AO2+	缺省状态，未使用 0(4)...20 mA, R_{in} = 100 ohm
12	AO2-	

X22		
1	DI1	整流器风机的确认信号 1)
2	DI2	Stop/Start
3	DI3	主接触器的确认信号 1)
4	DI4	缺省状态，未使用
5	DI5	缺省状态，未使用
6	DI6	复位 1)
7	+24V	+24 VDC 最大 100 mA
8	+24V	
9	DGND	数字地
10	DGND	数字地
11	DI7(DIIL)	缺省状态，未使用

K1

X23		
1	+24V	辅助电压输出，未隔离，24 VDC 250 mA
2	GND	

X25		
1	RO11	继电器输出 1: 充电接触器控制 1)
2	RO12	
3	RO13	

X26		
1	RO21	继电器输出 2: 故障 (-1)
2	RO22	
3	RO23	

X27		
1	RO31	继电器输出 3: 主接触器控制 1)
2	RO32	
3	RO33	

故障追踪

控制盘上闪动信息 WARNING （警告）， ID:2 或 FAULT （故障）， ID:2 时，表明当控制盘控制电机侧逆变器时，进线侧整流器处在警告或故障状态：

```
 FAULT, ID:2
ACS 800 0050_5MR
*** FAULT ***
LINE CONV      (FF51)
```

为了显示警告或故障文字信息，切换控制盘，查看进线侧整流器状态，如*切换控制盘到进线侧整流器*小节中所述。

故障 : 相同的 ID 号

如果进线侧整流器和电机侧逆变器的 ID 号设置的相同，控制盘就会停止工作。为了清除该状态，应采取如下措施：

- 断开电机侧逆变器 RMIO 板上的控制盘电缆线。
- 将进线侧整流器 RMIO 板上的 ID 号设置为 2。对于设置过程，见相关的程序固件手册。
- 连接电机侧逆变器的 RMIO 板上的控制盘电缆线，接着设置 ID 号为 1。

切换控制盘到进线侧整流器

步骤	行动	按键	显示 (举例)
1.	输入传动选择模式 **注意**：在本地控制模式下，如果参数 30.02 PANEL LOSS 被设置成 FAULT，电机侧逆变器将会报故障。参见相关应用程序手册。	DRIVE	ACS 800 0050_5MR ASXR7xxx ID-NUMBER 1
2.	翻到 ID number 2	▲	ACS 800 0050_5LR IXXR7xxx ID-NUMBER 2
3.	证实已经切换到进线侧整流器，并且显示警告或故障信息。	ACT	2 -> 380.0 V ACS 800 0050_5LR ** FAULT ** DC OVERVOLT (3210)



警告 ! 在本地控制模式下，按下停止键，传动单元不会停止。

切换控制盘到电机侧逆变器

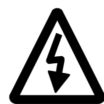
步骤	动作	按键	显示 (举例)
1.	输入传动选择模式	DRIVE	ACS 800 0050_5LR IXXR7xxx ID-NUMBER 2
2.	翻到 ID number 1	▼	ACS 800 0050_5MR ACXR7xxx ID-NUMBER 1
3.	确认已经切换到电机侧逆变器	ACT	1 L -> 0.0 rpm I FREQ 0.00 Hz CURRENT 0.00 A POWER 0.00 %

维护

本章内容

本章包含预防性的维护指导。

安全



警告！ 在对设备进行维护之前，请仔细阅读本手册前几页中的*安全须知* 。忽视这些安全指导，可能会引起人身伤害

维护周期

如果传动单元安装在一个合适的环境中，则传动单元几乎不需要维护。下表列出了 ABB 公司推荐的常规维护时间间隔。

时间间隔	维护	说明
电容更新	储存时，周期为一年	见*更新*.
散热器温度检查和散热器的清洁	取决于环境的清洁程度 (每 6 到 12 个月)	见*散热器*
附加冷却风机的更换	每三个月	见*附加风机*
主冷却风机的更换	每六年	见*主冷却风机*
电容更换	每十年	见*电容*

散热器

散热器会吸附冷却空气中的灰尘。如果散热器积尘，传动单元可能会产生过温故障。在 “正常”环境 （无灰尘、无过滤）下 ，散热器应每年检查一次，在灰尘多的环境下，散热器应经常清洁。

按如下方法清洁散热器 （如果必要）：

1. 拆下冷却风机 （参见 *风机* 小节）。
2. 使用清洁干燥的压缩空气由低向上吹扫散热器，同时使用吸尘器在空气出口处抽吸灰尘。 **注意：** 防止灰尘进入相邻设备，建议在其他房间清扫。
3. 将冷却风机安装恢复至原位。

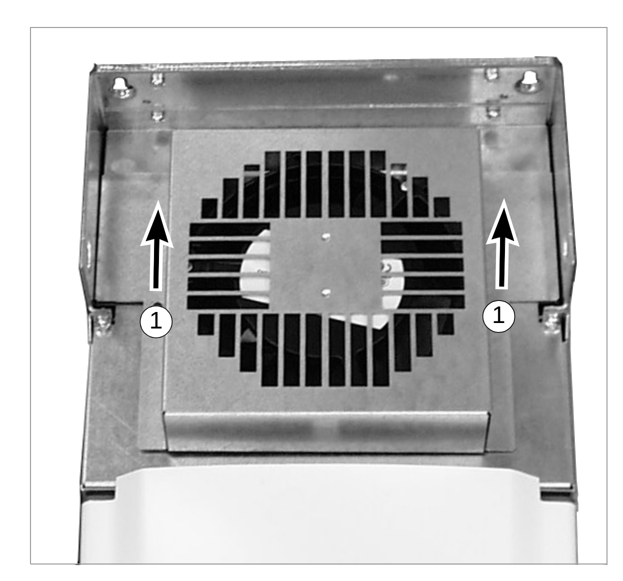
主冷却风机

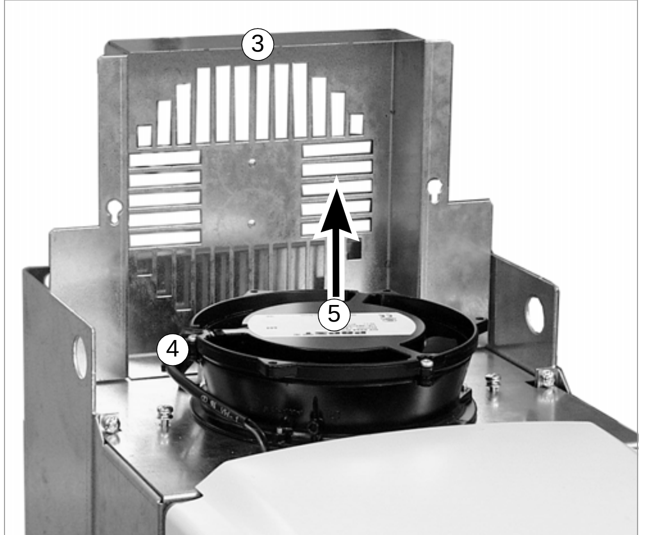
ACS 800 冷却风机的寿命约为 50 000 (R7) 小时和 60 000(R8) 小时。 实际寿命取决于传动单元的运行时间、环境温度和灰尘含量。 参见相关 《ACS 800 固件手册》中关于实际信号的部分，其中实际信号 01.44 FAN ON-TIME 可以显示风机的运行时间。

不论散热器是否清洁，风机故障能通过风机轴承噪声增加和散热器温度逐渐增加加以预测。如果传动单元处在一个比较关键的控制过程中运行，建议这些症状一出现就更换风机。ABB 能提供风机备件。不要使用非 ABB 公司指定的备件。

风机更换 (R5, R6)

1. 松开顶部盖板的紧固螺钉。
2. 将顶部盖板往后推。
3. 将顶部盖板往上提。
4. 断开风机电源线 (脱开连接器)。
5. 提起风机。
6. 按照相反顺序安装好新的风机。





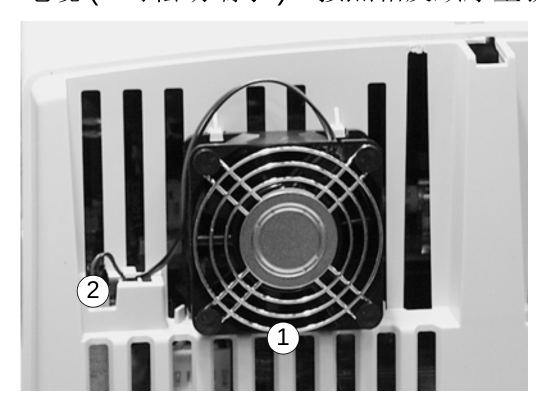
辅助风机

更换 (R5)

移开前面板。风机位于控制盘的右手侧 (R5)。提起风机并断开电缆。按照相反顺序重新安装风机。

更换 (R6)

提起并移开顶盖。推动风扇后部 (1) 向上，从而松开保持夹，然后移走风机 。断开电缆 (2 可松动端子)。按照相反顺序重新安装风机。



当顶盖移走后俯视图

电容

传动的中间直流回路使用了几个电解电容。它们的使用寿命从 45 000 到 90 000 小时不等，取决于传动负载，环境温度。降低环境温度能延长电容的使用寿命。

电容故障无法预测。电容故障通常伴随着主熔断器熔断或故障跳闸而损坏。如果怀疑电容损坏，与北京 ABB 电气传动系统有限公司联系。北京 ABB 电气传动系统有限公司能提供电容的更换。不要使用非 ABB 公司指定的备件。

更新

根据 *ACS 600/800 电容更新指南* (代码：3AFE 64059629)，每年更新电容备件。

LEDs

下表介绍了 LED 灯。

使用位置	LED	当 LED 灯亮时
RMIO 板 *	红灯	传动处于故障状态下
	绿灯	电路板上的电源正常
控制盘安装平台	红灯	传动处于故障状态
	绿灯	为控制盘和 RMIO 板提供电源的 +24 V 正常。

* LEDs 看不见

技术数据

本章内容

本章内容

本章包括传动单元的技术说明，例如等级、尺寸、技术要求、遵循 CE 和其它标记要求的规定以及产品的保质政策。

IEC 等级

50 Hz 和60 Hz电网供电的ACS 800-11的IEC容量等级见下表所示。 符号意义见表后说明。

ACS800-11	额定容量		无过载应用	轻过载应用		重过载应用		外形尺寸	空气流量	热损耗
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_{N} kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
三相供电电压 208 V, 220 V, **230 V** 或 240 V										
-0011-2	34	52	7.5	32	7.5	26	5.5	R5	350	505
-0016-2	47	68	11	45	11	38	7.5	R5	350	694
-0020-2	59	90	15	56	15	45	11	R5	350	910
-0025-2	75	118	22	69	18.5	59	15	R5	350	1099
-0030-2	88	144	22	83	22	72	18.5	R5	350	1315
-0040-2	120	168	37	114	30	84	22	R6	405	1585
-0050-2	150	234	45	143	45	117	30	R6	405	2125
-0060-2	169	264	45	157	45	132	37	R6	405	2530
三相供电电压 380 V, **400 V** 或 415 V										
-0016-3	34	52	15	32	15	26	11	R5	350	550
-0020-3	38	61	18.5	36	18.5	34	15	R5	350	655
-0025-3	47	68	22	45	22	38	18.5	R5	350	760
-0030-3	59	90	30	56	30	45	22	R5	350	1000
-0040-3	72	118	37	69	37	59	30	R5	350	1210
-0050-3	86	144	45	83	45	65	30	R5	350	1450
-0060-3	120	168	55	114	55	88	45	R6	405	1750
-0070-3	150	234	75	143	75	117	55	R6	405	2350
-0100-3	165	264	90	157	75	132	75	R6	405	2800
三相供电电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V 或 **500** V										
-0020-5	31	52	18.5	29	18.5	25	15	R5	350	655
-0025-5	36	61	22	34	22.0	30	18.5	R5	350	760
-0030-5	47	68	30	45	30.0	37	22	R5	350	1000
-0040-5	58	90	37	55	37.0	47	30	R5	350	1210
-0050-5	70	118	45	67	45.0	57	37	R5	350	1450
-0060-5	82	144	55	78	45.0	62	37	R5	350	1750
-0070-5	120	168	75	114	75	88	55	R6	405	2350
-0100-5	139	234	90	132	90	114	75	R6	405	2800
-0120-5	156	264	110	148	90	125	75	R6	405	3400

PDM code: 00317419-C

符号

额定容量：

$I_{cont.max}$ 持续输出电流有效值。在 40 °C 时无过载。

I_{max} 最大输出电流。在启动时最大电流能持续 10 s，否则最大电流的持续时间与传动单元的温度所允许的时间一样长。

典型容量：

无过载应用

$P_{cont.max}$ 典型电机功率。功率等级适用于额定电压为 230 V，400 V 或 500 V 的大多数 IEC 34 电机。

轻过载应用 (10 % 过载能力)

I_{2N} 持续电流有效值。每 5 分钟允许有 1 分钟 10 % 过载。

P_N 典型电机功率。功率等级适用于额定电压为 230 V，400 V 或 500 V 的大多数 IEC 34 电机。

重载应用 (50 % 过载能力)

I_{2hd} 持续电流有效值。每 5 分钟允许有 1 分钟 50 % 过载。

P_{hd} 典型电机功率。功率等级适用于额定电压为 230 V，400 V 或 500 V 的大多数 IEC 34 电机。

选型

不管电源电压在一定范围内如何波动，其电流等级相同。为获得表中额定的电机功率，传动单元的额定电流必须大于等于电机额定电流。

注意 1: 最大允许电机瞬时轴功率为 $1.3 \cdot P_{cont.max}$。 如果超过此极限值，电机转矩和电流会自动受到限制，以防止传动单元的输入桥和 LCL 滤波器过载。

注意 2: 这些等级适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。在低于 40 °C 的环境下，等级可以更高（除了 I_{max}）。

注意 3：如果环境温度低于 40 °C (104 °F)，或传动单元负载为周期性负载，可用 Drive*Size* PC 工具（传动单元选型软件）来精确选型。

降容

如果安装地点海拔高度超过 1000 米 (3281 英尺)，或环境温度超过 40 °C (104 °F)，则应减少负载容量（电流和功率）。

温度引起降容

如果温度范围在 +40 °C (+104 °F) ~ 50 °C (+122 °F) 之间，每升高 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流就要减少 1 % 。用降容因子乘以等级表中所给出的电流值可以计算输出电流值。

例如：如果环境温度是 50 °C (+122 °F)，降容因子为 $100\ \% - 1\ \frac{\%}{°C} \cdot 10\ °C = 90\ \%$ 或 0.90 。则输出电流为 $0.90 \cdot I_{2N}$, $0.90 \cdot I_{2hd}$。

高度引起降容

如果海拔高度在 1000 ~ 4000 米 (3300 ~ 13123 英尺) 之间，每升高 100 米 (328 英尺)，额定值减少 1 % 。要获取更精确的降容值，请使用 Drive*Size* PC 工具。如果安装现场海拔高度高于 2000 m (6600 英尺)，请与当地 ABB 分销商或办事处联系。

主电缆熔断器

用于主电缆短路保护的熔断器如下所示。在发生短路时，熔断器也会保护传动单元相连的设备。**检查确信熔断器的熔断时间小于 0. 5 秒**。熔断时间取决于电源电网的阻抗以及电缆的横截面、材质和长度。可参见 *电气安装计划*: *热过载和短路保护*。对于 UL 认可的熔断器，参见 *US 表*。

注意 1：**在有多根电缆安装时，每相上只安装一个熔断器 （不是每条电缆安装 1 个熔断器）。**

注意 2：不允许使用较大的熔断器。

注意 3：也可以使用其它制造厂生产的符合等级要求的熔断器。

ACS800-11 型号	**输入电流**	**熔断器**					
		A	A^2s *	V	厂商	型号	IEC 型号
三相供电电压 208 V, 220 V, **230 V** 或 240 V							
-0011-2	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0016-2	44	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0020-2	55	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0025-2	70	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0030-2	82	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0040-2	112	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0050-2	140	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0060-2	157	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
三相供电电压 380 V, **400 V** 或 415 V							
-0016-3	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0020-3	35	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-3	44	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0030-3	55	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0040-3	67	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0050-3	80	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0060-3	112	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0070-3	140	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	153	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
三相供电电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V 或 **500** V							
-0020-5	29	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-5	33	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0030-5	44	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0040-5	54	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0050-5	65	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0060-5	76	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0070-5	112	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0100-5	129	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	145	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1

PDM code: 00317419-C

* 对于 550 V 电压，最大总的 I^2t 值

电缆型号

下表列出了铜材电缆和铝材电缆在不同负载电流时的规格。**电缆尺寸是基于在电缆槽架上平铺 9 根电缆、环境温度为 30**° C、 **PVC 绝缘，表面温度为 70**° C 情况下得出的 (EN 60204-1 和 IEC 60364-5-2/2001)。对于其它外部条件，电缆的规格是根据当地的安全标准，相应的输入电压以及传动的负载电流来决定的。

同轴的铜屏蔽的铜质电缆		同轴的铜屏蔽的铝质电缆	
最大负载电流 A	电缆型号 mm^2	最大负载电流 A	电缆型号 mm^2
34	3x6	61	3x25
47	3x10	75	3x35
62	3x16	91	3x50
79	3x25	117	3x70
98	3x35	143	3x95
119	3x50	165	3x120
153	3x70	191	3x150
186	3x95		
215	3x120		
249	3x150		
284	3x185		

PDM code: 00096931-C

电缆接头

对于主电缆、制动电阻器和电机电缆端子尺寸 (每相)，电缆直径和紧固力矩见下表所示。

外形尺寸	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+,UDC-			接地 PE	
	电缆 横截面积 mm^2	最大电缆直径 Ø IP 21 mm	拧紧力矩 Nm	电缆 横截面积 mm^2	拧紧力矩 Nm
R5	16…70	35	10	16…70	15
R6	95...185 *	53	20…40	95	8

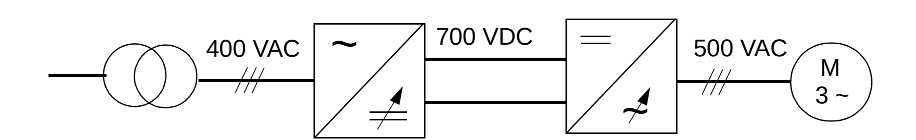
* 电缆线鼻子截面积 16...70 mm^2，拧紧力矩 20...40 Nm

尺寸、重量和噪音

外型尺寸	IP 21				噪音
	高 mm	宽 mm	深 mm	重 kg	dB
R5	816	265	390	65	70
R6	970	300	439	100	73

输入功率电缆连接

电压 (U_1)	200/208/220/230/240 VAC 三相 ± 10 % 适用于 230 VAC 单元 380/400/415 VAC 三相 ± 10 % 适用于 400 VAC 单元 380/400/415/440/460/480/500 VAC 三相 ± 10 % 适用于 500 VAC 单元 通过设定参数 23.01 DC VOLT REF，输出电压能得以提升。 例如：对于输入电压为 400 V ，直流母线电压为 700 VDC 情况下，在电机额定电压下，传动单元也能运行一台 500 V 电机。



预期的短路电流 **(IEC 60439-1, UL 508C)**	假设传动单元的电源电缆采用合适的熔断器，其最大允许的短路电流为 1 秒内 65 kA 。 美国和加拿大：当传动单元受 T 级熔断器保护时，在传动额定电压下，传动单元适合用于电路传输容量不超过 65 kA rms 对称电流的情形。
频率	48 – 63 Hz，最大变化率为 17 %/s
不平衡度	最大为电网额定线电压的 ± 3 %。
电压尖峰	最大 25 %
基波功率因数 (cos phi$_1$)	1.00 (在额定负载下的基波)
谐波畸变	THD 电流 < 0.05 · $I_{1cont.max}$ ， 如果电网电压没有畸变。

电机电缆连接

电压 (U_2)	0 ~ U_1, 三相对称 , 弱磁点上的 U_{max}
频率	DTC 模式：0 ~ 3.2 · f_{FWP}，最大频率 300 Hz。 $f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$ f_{FWP}: 弱磁点上的频率 ; U_{Nmains}: 主电源 （输入功率） 电压。 U_{Nmotor}: 额定电机电压 ; f_{Nmotor}: 额定电机频率
频率精度	0.01 Hz
电流	见 *IEC 等级*小节内容 。
功率限幅值	大约 1.3 · $P_{cont.max}$
弱磁点	8 – 300 Hz
开关频率	3 kHz (平均)
最大推荐电机电缆长度	300 m (984 ft)。对于带 EMC 滤波器 (型号代码 +E202 和 +E200) 传动单元的附加限制：最大电机电缆长度为 100 m (328 ft)。更长电缆就不符合 EMC 规范标准了。

效率

在额定功率下，大约 97 %

冷却

方法	内部风机，流通方向：从底部流到顶部
传动单元周围的自由空间	见*机械安装*一章内容

防护等级

IP 21 (UL type 1)。从上部是 . IPXXD。没有前盖板，根据防护等级 IP 2x，传动必须要保护以防接触 [参见电气安装：柜体式安装单元（IP00，开放式 UL）]。

环境条件

传动单元对环境的要求如下所示。其中传动单元将使用在温暖的、可控的室内环境中。

	运行 固定安装	存贮 在有保护的包装中	运输 在有保护的包装中
安装现场的海拔高度	海拔高度为 0 ~ 4000 m (13123 ft)[高于 1000 m (3281 ft) 参见 小节 *降容*]	-	-
空气温度	-15 ~ +50 °C (5 ~ 122°F)，无霜冻，参见小节 *降容* 。	-40 ~ +70 °C (-40 ~ +158°F)	-40 ~ +70 °C (-40 ~ +158°F)
相对湿度	5~ 95%	最大 95%	最大 95%
	无凝露。在存在腐蚀气体的情况下，最大允许相对湿度为 60% 。		
污染等级 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不允许有导电性粉尘存在。		
	带涂层的电路板： 化学气体：3C2 级 固体颗粒： 3S2 级	**带涂层的电路板：** 化学气体：1C2 级 固体颗粒：1S3 级	**带涂层的电路板：** 化学气体：2C2 级 固体颗粒： 2S2 级
大气压	70 ~ 106 kPa 0.7~ 1.05 大气压	70 ~ 106 kPa 0.7~ 1.05 大气压	60 ~ 106 kPa 0.6 ~ 1.05 大气压
振动 (IEC 60068-2)	最大值 1 mm (0.04 in.) (5 ~ 13.2 Hz), 最大值 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (13.2 ~ 100 Hz) 正弦振动	最大值 1 mm (0.04 in.) (5 ~ 13.2 Hz), 最大值 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (13.2 ~ 100 Hz) 正弦振动	最大值 3.5 mm (0.14 in.) (2 ~ 9 Hz), 最大值 15 m/s^2 (49 ft/s^2) (9 ~ 200 Hz) 正弦振动
冲击 (IEC 60068-2-29)	不允许	最大 100 m/s^2 (330 ft./s^2), 11 ms	最大 100 m/s^2 (330 ft./s^2), 11 ms
自由下落	不允许	250 mm (10 in.) 用于重量小于 100 kg (220 lb)； 100 mm (4 in.) 用于重量大于 100 kg (220 lb)	250 mm (10 in.) 用于重量小于 100 kg (220 lb)； 100 mm (4 in.) 用于重量大于 100 kg (220 lb)

材料

传动单元外壳	• PC/ABS 2.5 mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C) • 热镀锌涂层钢板 1.5 至 2 mm, 涂层厚度 100 微米 • 铸铝 AlSi
包装箱	波纹板。PP 同心带或钢板
处理	为了保护环境和自然资源，传动所包含的原材料应该被回收。包装材料应该是和环境兼容的，并可再回收利用。所有金属件能被回收。塑料件或者回收再利用，或者在可控环境下焚烧。绝大多数再回收部件都有回收标记。 如果不能回收，所有部件 （不包括电解电容和印刷电路板）都可以采用垃圾掩埋法进行处理。直流电容器 (C1-1 ~ C1-x) 含有电解质，而印刷电路板含有铅，这些物质在 EU 标准中都归类为危险性废品。根据地方规范，这些物质必须去除后再处理。 需要关于环境方面的更多信息，以及更详细的回收指导，请联系当地 ABB 经销商。

适用标准

	传动单元遵循下列标准。根据标准 EN 50178 和 EN 60204-1 ，传动单元符合 European Low Voltage Directive(欧洲低压管理条例)。
• EN 50178 (1997)	使用在动力装置上的电气设备。
• EN 60204-1 (1997)	机械安全。机械电气设备。 第一部分：一般规定。*符合规定：*机械的最后组装者负责安装： - 一个紧急停车设备。 - 一个电源断路器
• EN 60529: 1991 (IEC 60529)	机壳的防护等级 (IP 编码)。
• IEC 60664-1 (1992)	低压系统中设备的绝缘条件。第一部分：原理，要求和测试。
• EN 61800-3 (1996) + 修订版 A11 (2000)	EMC 产品标准，包括详细的测试方法。
• UL 508C	对于安全，电能转换设备方面的 UL 标准 （第二版）。
• NEMA 250 (2003)	电气设备的机壳 (最大为 1000 V 电压)
• CSA C22.2 No. 14-95	工业控制设备

CE 标记

CE 标记贴在传动单元上，表明该单元满足欧洲低压规范和 EMC 规范（规范 73/23/EEC，其修订版为 93/68/EEC 和规范 89/336/EEC ， 其修订版为 93/68/EEC）

定义

EMC 代表电磁兼容性 (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility)。它指电气 / 电子设备抵抗电磁干扰的能力。同时，设备也不应对本地其它设备或系统释放电磁干扰。

EMC 规范定义了对用于欧共体地区的电气设备的电磁辐射和抗电磁干扰能力的要求。 EMC 产品标准 EN 61800-3 含有对传动单元的要求。

第一环境 包括民用低压电网的供电设备。

第二环境 包括非民用低压电网的供电设备。

*限制销售：*一种销售模式，对供应的传动设备有 EMC 要求，该模式中生产商对使用传动设备的客户进行限制，要求他们有单独或合作的能力去处理这种应用。

非限制销售： 一种销售模式，该模式中生产商不限制将设备供应给客户或用户，也不要求他们有处理 EMC 的能力。

遵循 EMC 规范

在欧盟范围内 EMC 标准定义是电气 / 电子设备抵抗电磁干扰的能力及不释放电磁干扰的要求。EMC 产品标准 [EN 61800-3 + Amendment A11 (2000)] 包括了对传动产品的表述。

遵循 EN 61800-3 + Amendment A11 (2000) 规范

第一环境 (限制销售)

传动单元必须满足下列要求：

1. 传动单元配置 EMC 滤波器 +E202.
2. 电机和控制电缆的选择按照 《硬件手册》中的规范进行选择。
3. 传动单元根据 《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
4. 最大电缆长度为 100 米。

警告 ! 传动单元如果在住宅或民用区域内使用，将会引起电磁干扰。除了有必要满足 CE 的要求外，用户需要采取措施来防止这种干扰。

注意： 在浮地电网中不允许使用 EMC 滤波器 E202。供电网络通过 EMC 滤波器接地，这样会造成危险或损坏传动单元

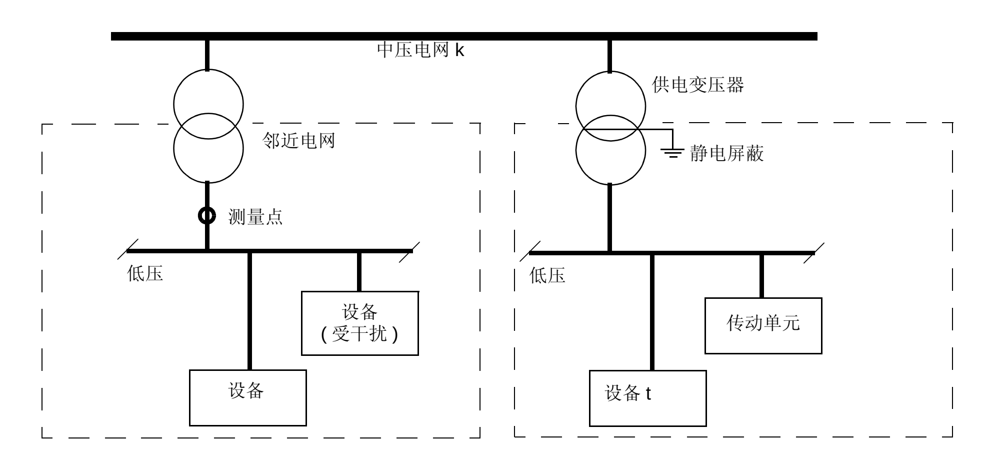
第二环境

传动的 EMC 规范必须满足下列条件：

1. 传动单元装配有 EMC 滤波器 +E200。该滤波器仅适用于 TN （接地）。
2. 电机和控制电缆按 《硬件手册》中的规定进行选择。
3. 传动单元根据 《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
4. 最大电缆长度为 100 米。

如果上面的条件不满足时，例如，在传动单元安装到浮地网络时，就不能装配有 EMC 滤波器 +E200。 EMC 规范就要满足下面限制销售的条件：

1. 确保没有过量的电磁辐射传播到邻近的低压电网。在某些情况下，通过变压器和电缆对其抑制是非常有效的。如果怀疑，可以使用在原边和副边之间具有静态屏蔽作用的供电变压器。



2. 在 EMC 设计中有关于安装的介绍 。从当地 ABB 代表处可以获得样本。
3. 电机和控制电缆按 《硬件手册》中的规定进行选择。
4. 传动单元根据 《硬件手册》中的安装指导来进行安装。

机械规范

传动单元遵循 “欧盟机械规范 (98/37/EC)”中关于设备的要求。

“C-tick” 标记

“C-tick” 标记还未决定，但表述如下：

“C-tick” 标记在澳大利亚和新西兰需要。 “C-tick” 标记贴在每个传动单元上，为了表明传动单元符合由 Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) 发布的相关的标准 (IEC 61800-3 (1996) – 可调速电力传动系统 – 第三部分：EMC 产品标准，及详细的测试方法。

定义

EMC 代表电磁兼容性 (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility)。它指电气 / 电子设备抵抗电磁干扰的能力。同样，设备也不应对本地其它设备或系统释放电磁干扰。

Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) 是由澳大利亚通讯权威部门 (ACA) 和新西兰电子发展部 (NZMED) 下的无线电频谱管理集团 (RSM) 在 2001 年 11 月成立的。成立的目标就是对电气 / 电子产品发射出的无限频谱在技术上加以限制。

第一环境 包括民用低压电网的供电设备。

第二环境 包括非民用低压电网的供电设备。

*限制销售：*一种销售模式，对供应的传动设备有 EMC 要求，该模式中生产商对使用传动设备的客户进行限制，要求他们有单独或合作的能力去处理这种应用。

非限制销售： 一种销售模式，该模式中生产商不限制将设备供应给客户或用户，也不要求他们有处理 EMC 的能力。

符合 IEC 61800-3 规范

第一环境 (限制销售)

传动单元符合 IEC 61800-3 规范，必须满足下列条件：

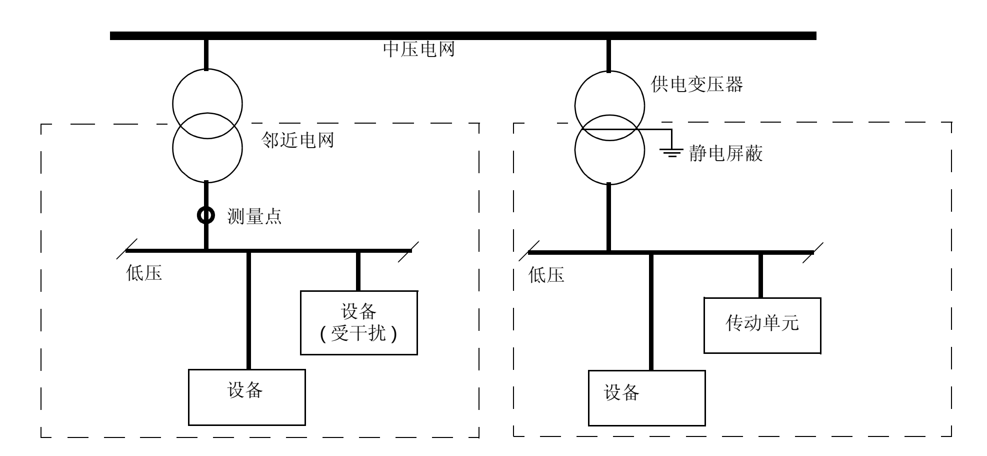
1. 传动单元装配有 EMC 滤波器 +E202。
2. 电机和控制电缆按 《硬件手册》中的规定进行选择。
3. 传动单元根据 《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
4. 最大电缆长度为 100 米

注意：当传动单元安装到浮地网络时，传动单元禁止装配 EMC 滤波器 +E202 ，这样主电源通过滤波器的电容与大地直接相连。在浮地网络下，可能会引起危险或损坏传动单元。

第二环境

传动单元要符合 IEC 61800-3 规范，必须满足下列条件：

1. 确保没有过量的电磁辐射传播到邻近的低压电网。在某些情况下，通过变压器和电缆对其抑制是非常有效的。如果怀疑，可以使用在原边和副边之间具有静态屏蔽作用的供电变压器。



2. 传动单元根据 《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
3. 电机和控制电缆按 《硬件手册》中的规定进行选择。

设备保质和责任

ACS800 变频器对于产品在设计、原材料和工艺上存在缺陷的保质期为，安装后 12 个月，或从 ABB 发货日期起 18 个月，以最先发生的时间为准。当地 ABB 代表处或分销商提供的保质期不同于上面说明，请参考在供货合同中所定义的保质责任说明。

下列情况制造商不予负责：

- 由于安装、调试、维修、更换或传动的环境条件不符合传动单元的发货手册和其它相关资料，所造成的任何损失。
- 由于使用不当，过失或意外事故造成的损失。
- 由买方所提供的不合格的原材料和买方的不当设计所造成的损失。

ABB 和它的供应商以及它的分销商都不对特殊的、间接的、继发性的损失负责。

有关设备和质量问题由厂家提供独家担保，其它问题、厂家拒绝提供担保。

如果你对 ABB 的变频器还有疑问，请与 ABB 分销商或 ABB 代表处联系。技术数据、信息和规范均为出版时的最新资料。ABB 公司保留不事先通知而更改的权利。

US 表

NEMA 容量

对于 ACS800-U11 and ACS800-11 单元，进线频率为 60 Hz 的 NEMA 容量如下表所示。符号如下表所述。关于选型，降容和进线频率为 50 Hz 的情况，参见 *IEC 等级*。

ACS800-U11 ACS800-11 型号	I_{max}	一般应用		重载应用		外形尺寸	空气流动	热耗
		I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}			
	A	A	HP	A	HP		ft³/min	BTU/Hr
三相电压 208 V, 220 V, **230 V** 或 240 V								
-0011-2	52	32	10	26	7.5	R5	206	1730
-0016-2	68	45	15	38	10	R5	206	2380
-0020-2	90	56	20	45	10	R5	206	3110
-0025-2	118	69	25	59	15	R5	206	3760
-0030-2	144	83	30	72	20	R5	206	4500
-0040-2	168	114	40	84	25	R6	238	5420
-0050-2	234	143	50	117	30	R6	238	7260
-0060-2	264	157	60	132	40	R6	238	8650
三相电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, **460** V 或 480 V								
-0020-5	52	29	20	25	15	R5	206	2240
-0025-5	61	34	25	30	20	R5	206	2600
-0030-5	68	45	30	37	25	R5	206	3420
-0040-5	90	55	40	47	30	R5	206	4140
-0050-5	118	67	50	57	40	R5	206	4960
-0060-5	144	78	60	65**	50	R5	206	5980
-0070-5	168	114	75	88	60	R6	238	8030
-0100-5	234	132	100	114	75	R6	238	9570
-0120-5	264	156*	125	125	100	R6	238	11620

PDM code: 00317419-C

* 允许电机功率 ≤ 125 HP， 无功功率参考为 0

** 允许电机功率 ≤ 50 HP， 无功功率参考为 0

符号

额定容量

I_{max} 最大输出电流。允许在启动时保持该电流值 10 s， 否则最大电流的持续时间与传动单元的温度所允许的时间一样长。

一般应用 (10 % 过载能力)

I_{2N} 持续电流有效值。每 5 分钟允许有 1 分钟 10 % 过载。

P_N 典型电机功率。该功率容量符合四极 NEMA 容量的电机 (230 V 或 460 V)。

重载应用 (50 % 过载能力)

I_{2hd} 持续电流有效值。每 5 分钟允许有 1 分钟 50 % 过载。

P_{hd} 典型电机功率。该功率容量符合四极 NEMA 容量的电机 (230 V 或 460 V)。

注意 1: 这些等级适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。在低于 40 °C 的环境下，等级可以更高（除了 I_{max}）。

输入电缆熔断器

支路保护 UL 熔断器的容量如下所示。在发生短路时，熔断器也会保护与传动单元相连的设备。**检查确信熔断器的熔断时间小于 0. 5 秒**。熔断时间取决于电源电网的阻抗以及电缆的横截面、材质和长度。熔断器必须是非延时的。可参见*电气安装计划*: *热过载和短路保护*。。

注意 1：**每相上只安装一个熔断器（不是每条电缆安装 1 个熔断器）**。

注意 2：不允许使用较大的熔断器。

注意 3：也可以使用其它制造厂生产的符合等级要求的熔断器。

ACS800-U11 型号 **ACS800-11 型号**	**输入电流** A	**熔断器**				
		A	V	厂商	型号	UL 级
三相电压 208 V, 220 V, **230 V** 或 240 V						
-0011-2	32	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0016-2	44	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0020-2	55	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0025-2	70	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0030-2	82	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0040-2	112	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0050-2	140	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0060-2	157	200	600	Bussmann	JJS-200	T
三相电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, **460 V**, 480 V 或 500 V						
-0020-5	29	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0025-5	33	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0030-5	44	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0040-5	54	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0050-5	65	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0060-5	76	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0070-5	112	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0100-5	129	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0120-5	145	200	600	Bussmann	JJS-200	T

PDM code: 00317419-C

电缆型号

电缆选型基于 NEC 表 310-16，铜线电缆，在环境温度为 40 °C (104 °F)，电缆线的绝缘温度 75 °C (167 °F)。在电线管或电缆或接地体 (直埋式) 中不要超过三根载流导线。如果与上述使用条件不同，电缆选型要根据当地的安全法规，相应的输入电压和传动的负载电流来决定。

用铜做屏蔽层的铜质电缆	
最大负载电流 A	电缆型号 AWG/kcmil
31	10
44	8
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM or 2 x 1
251	300 MCM or 2 x 1/0
273	350 MCM or 2 x 2/0

PDM code: 00096931-C

入口处电缆

对于制动电阻、每相的输入侧和输出侧电缆，可用的电缆直径和紧固力矩见下表所示。

外型尺寸	**U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-**			**接地 PE**	
	电缆尺寸 AWG	电缆 **Ø (UL type 1)** in.	紧固力矩 lbf ft	电缆尺寸 AWG	紧固力矩 lbf ft
R5	4...2/0	1.39	11.1	4...2/0	11.1
R6	3/0 ... 350 MCM *	2.09	14.8...29.5	4/0	5.9

* 电缆线鼻子截面积 6...2/0 AWG，紧固力矩 14.8...29.5 lbf ft

尺寸和重量

外型尺寸	**UL type 1**			
	高 in.	宽 in.	深 in.	重 lb
R5	32.03	10.43	15.35	143
R6	38.19	11.81	17.28	220

UL/CSA 标记

UL 1 的 ACS800-U11 和 ACS800-11 传动单元尚未使用 C-UL US 和 CSA 标记。

UL

当传动单元受 T 级熔断器保护时，在传动的额定电压下 (对于 690 V 单元，最大电压为 600 V)，传动适用于电路传输能力不超过 65 kA rms 对称电流。

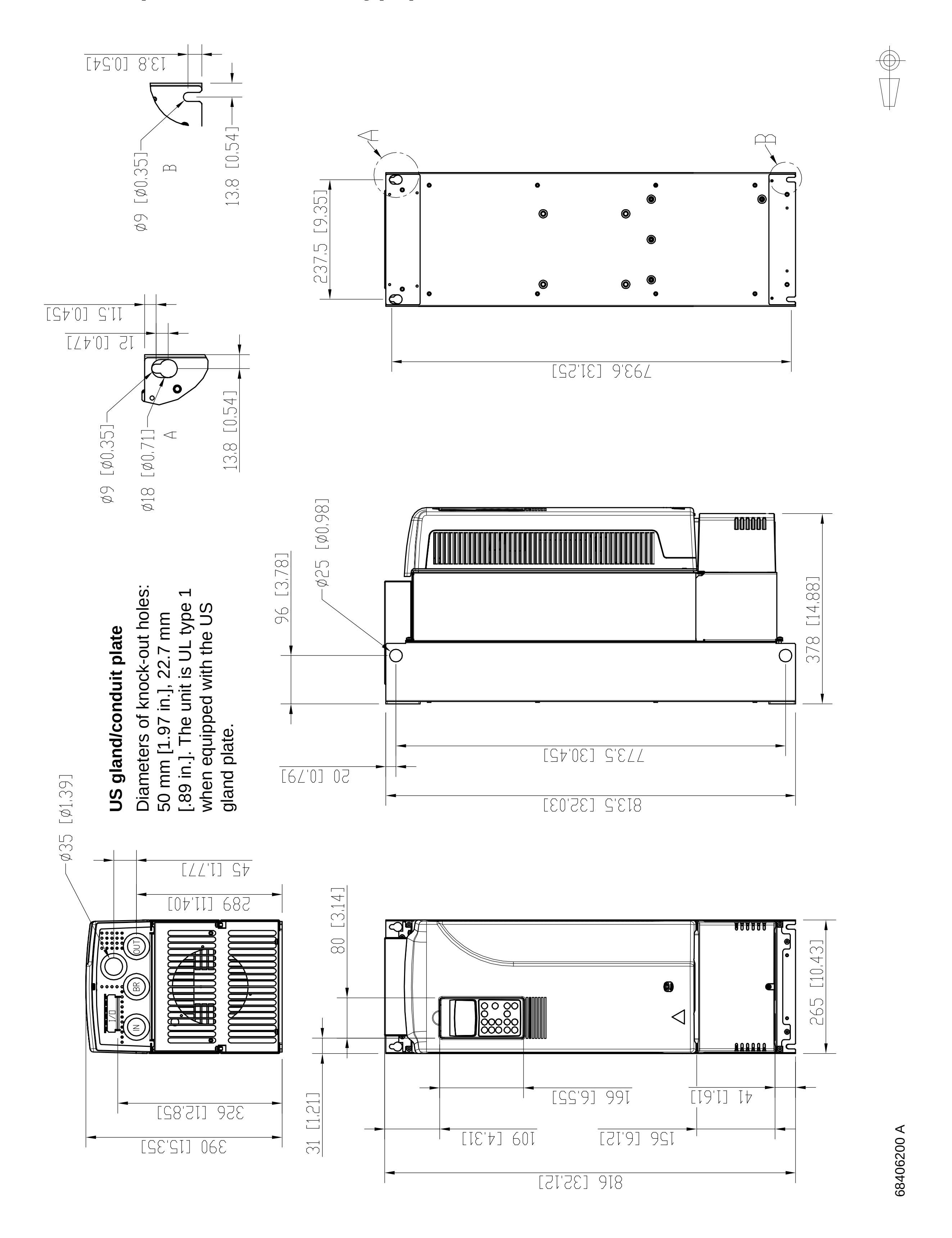
根据美国国家电气标准，传动单元提供过载保护。参见 *ACS800 固件手册*设定。缺省设置的值为 off，在启动时必须激活。

如果传动单元用于温暖、可控的室内环境中。参见*环境条件* 小节中的特殊要求。

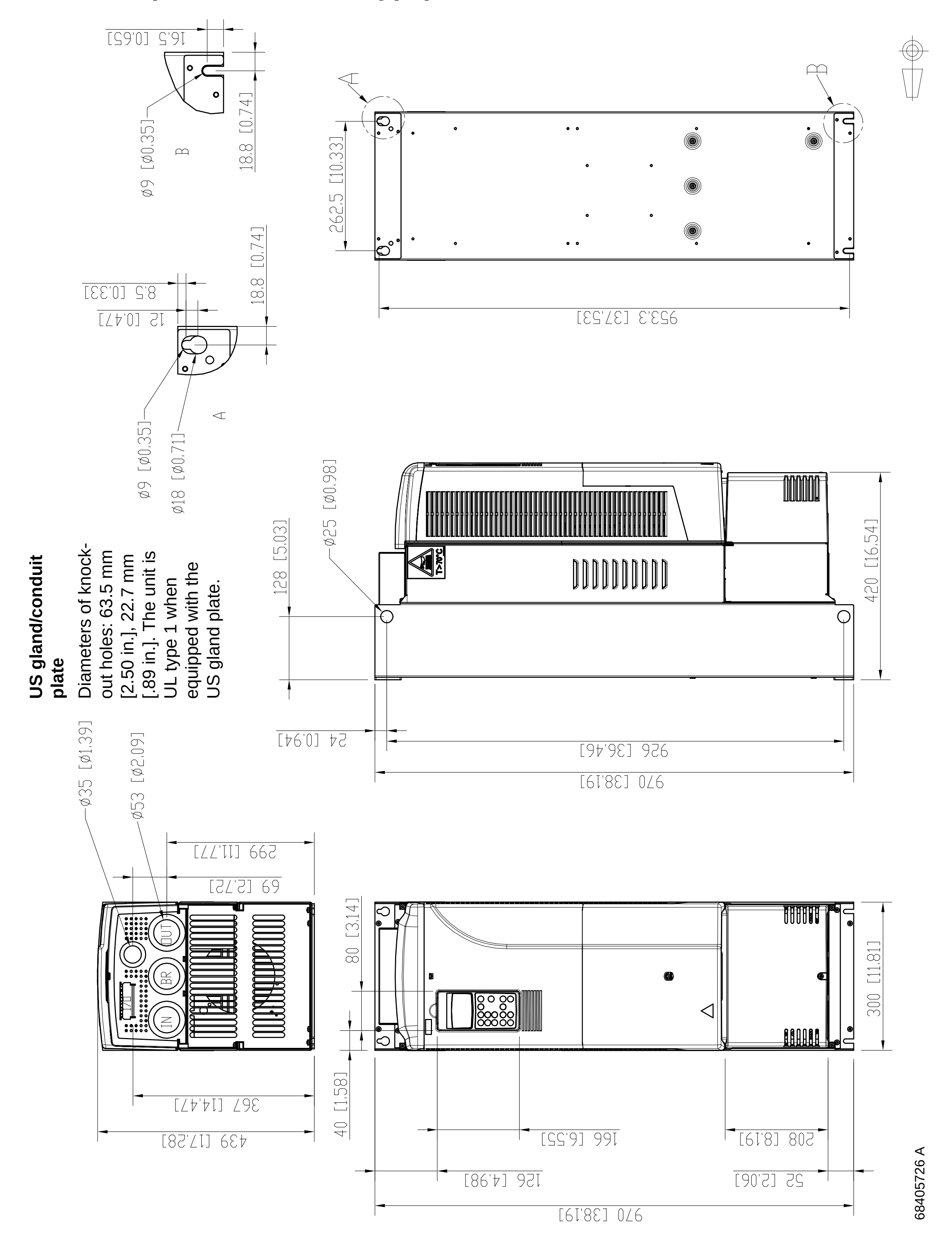
尺寸图

尺寸图被示意（单位：毫米和 [英寸]）

外形尺寸 **R5 (IP 21,** 开放式 **UL type)**



外形尺寸 R6 (IP 21, 开放式 UL type)



为 RMIO 板供电的外部 +24 V 电源

本章内容

本章介绍了如何连接外部 +24 V 电源到电机侧逆变器的 RMIO 板上。关于进线侧的 RMIO 板如何采用外部 +24V 供电，可与 ABB 公司联系。

何时使用

在下列情况下，推荐使用外部 +24 V 电源：

- 在连接好进线供电电源后，需要快速启动的场合。
- 当进线供电电源断开后，要求现场总线通讯的场合。

对于 RMIO 板的电流消耗，参见 *电机控制和 I/O 板 （RMIO）* 一章内容。

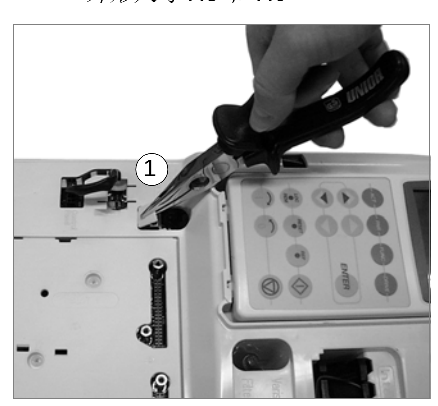
参数设定

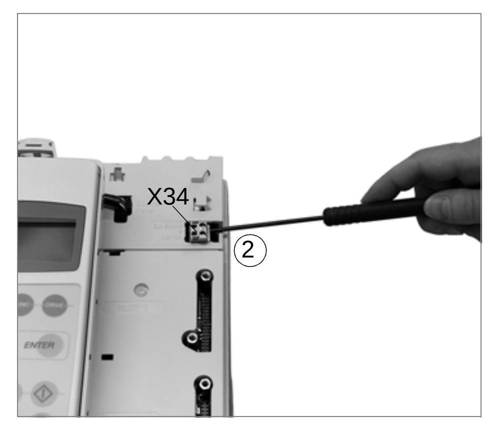
在标准应用程序中，如果 RMIO 板由外部供电，就要设定参数 16.9 CTRL BOARD SUPPLY to EXTERNAL 24V 。

连接外部 +24 V 电源

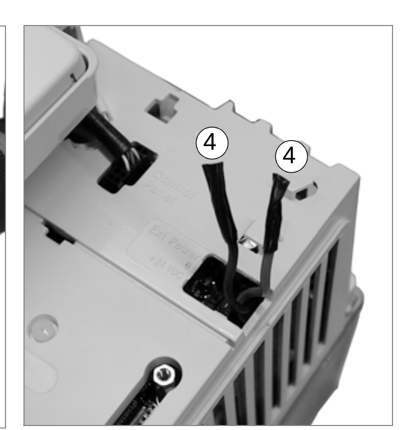
1. 剥开盖住 +24 VDC 电源连接器的绝缘片。
2. 向上提起连接器。
3. 断开电缆与连接器的连接 (放置好连接器，稍候使用)。
4. 分别用绝缘胶布隔离线头。
5. 用绝缘胶带将线的绝缘端压住。
6. 将电缆放在外壳内。
7. 连接 +24 V 外部电源线到先前断开的连接器上：+ 极到端子 1，- 极到端子 2。
8. 将连接器插好。

外形尺寸 R5 和 R6



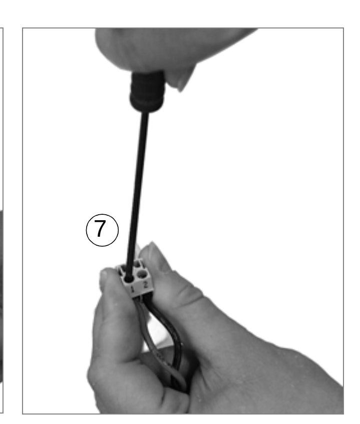


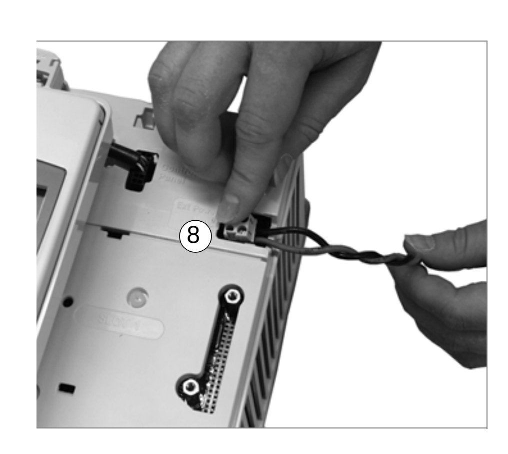





5


6
ENTER


7


8



3ABD00016266 中文版本 A　PDM:30017163
Based on3AFE68367883 RevAEN
生效：2005-05-01

北京 ABB 电气传动系统有限公司
北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 D 区 1 号
邮政编码：100015
电话：+86 10 58217788
传真：+86 10 58217518
24 小时× 365 天咨询热线：+86 10 58217766/58217799
网址：http://www.abb.com/motors&drives